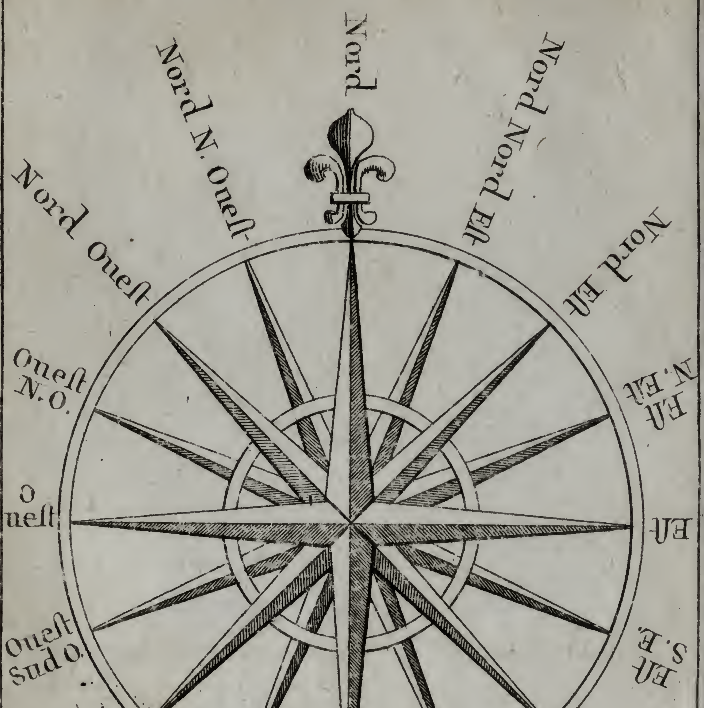
IJ-6 3

2,75
2,373

Fig. 1.re


Nord
Nord Nord Eſt
Nord Eſt
Eſt N. Eſt
Eſt
Eſt S. E.
Sud Eſt
Sud Sud Eſt
Sud
Sud Sud Oueſt
Sud Oueſt
Oueſt Sud O.
O ueſt
Oueſt N. O.
Nord Oueſt
Nord N. Oueſt

CAMINOLOGIE,

OU

TRAITÉ

DES CHEMINÉES,

CONTENANT des Obſervations ſur les différentes cauſes qui font fumer les Cheminées, avec des moyens pour corriger ce défaut.

OUVRAGE

Intéreſſant & utile, tant pour les Particuliers, que pour les Artiſtes.

AVEC FIGURES.

par dom P. HEBRARD bened.

À DIJON,

Chez F. DESVENTES, Libraire de S. A. S. Mgr. le Prince de Condé, à l'Image de la Vierge, ruë de Condé.

1756.

Avec Approbation & Privilége du Roi.

AVIS AU RELIEUR,

Pour placer les FIGURES.

LA FIGURE premiere, servira de Frontispice vis-à-vis du Titre.

LA FIG. Deux, regardera la Page		65.
LA FIG. Trois, regardera la page		75.
LES FIG. Quatre & cinq,	la p. -	90.
Six & sept,	la p. -	94.
Huit,	la p. -	95.
Neuf & dix,	la p. -	100.
Onze,	la p. -	104.
Douze,	la p. -	105.
Treize,	la p. -	106.
Quatorze & quinze,	la p. -	108.
Seize,	la p. -	109.
Dix-sept,	la p. -	112.
Dix-huit,	la p. -	114.
Dix-neuf & vingt,	la p. -	115.
Vingt-une,	la p. -	125.
Vingt-deux,	la p. -	130.
Vingt-trois,	la p. -	135.
Vingt-quatre,	la p. -	144.
Vingt-cinq & vingt-six,	p. -	155.

PLANCHE vingt-une, contenant les Fig. cottées 1. 2. & 3. regard. la p. - 173.

Item. LES FIG. vingt-sept & vingt-huit, sont dans la Planche vingt-une, p. 173.

A MADAME
LA COMTESSE DE NOYANT.

MADAME,

Quoique le déſir de m'appuyer d'un Nom illuſtre, pût ſuffire pour m'engager à mettre le Vôtre à la tête de mon Livre : cependant, j'oſe dire que c'eſt un motif plus noble & plus preſſant, qui me fait prendre la liberté de vous le dédier, puiſque c'eſt pour vous donner une marque, quoique bien foible, de ma vive recon-

noiſſance, pour les bontés dont vous m'honorez; & pour ſeconder, en même tems, cette noble émulation que vous faites paroître pour tout ce qui porte le caractere d'utile. Il eſt vrai que ce petit Ouvrage n'étant preſque qu'un tiſſu de Réflexions philoſophiques, & d'Expériences phiſiques, il ſemble que dès-là il eſt moins du reſſort d'une perſonne de votre Sexe: mais rien n'eſt obſcur quand on a autant de pénétration que vous en avez; & tout plaît, quand on a, comme Vous, MADAME, une inclination marquée pour tout ce qui peut orner l'eſprit.

Mais ce qui reléve infiniment ces qualités naturelles, que chacun admire en Vous, & que Vous ſeule ſemblez méconnoître. C'eſt cet ar-

*dent amour pour la vertu, cette piété ſolide dont la plus tendre des Meres * a jetté dans votre jeune cœur les heureuſes ſemences, & dont elle a la ſenſible conſolation de voir des fruits qui répondent à ſes eſpérances & au ſoin qu'elle a pris de votre éducation. Eh! pouvoit-on moins attendre du ſang illuſtre qui coule dans vos veines? Car, enfin, MADAME, on ſçait qu'un de vos Ancêtres * a été l'un des plus chers Favoris de Louis XI. & que ſes Deſcendans ont ſoutenu l'éclat de leur naiſſance; plus encore par un attachement inviolable à leur Prince, que par les Poſtes brillans qu'ils ont occupés dans le Royaume. Auſſi vo-*

* Madame la Comteſſe Daydie.
* Odet Daydie.

tre Nom seul a-t-il porté l'allégresse dans la Famille, aussi noble qu'ancienne, où vous êtes entrée, & dont l'éclat donne un nouveau lustre à celui que vous y répandez vous-même, tant par votre naissance que par vos qualités personnelles. Je trouve donc en Vous, MADAME, tout ce qui peut décorer mon Ouvrage, ou même prévenir en sa faveur; & j'aurai tout lieu de m'applaudir de mon petit travail, s'il a le bonheur de vous plaire, comme un témoignage du respect, sans bornes, avec lequel j'ai l'honneur d'être:

MADAME,

Votre très-humble & très-obéissant Serviteur, F. P. H.

PRÉFACE.

UNE Expérience trop ordinaire & trop à charge, nous inſtruit tous les jours des incommodités qui réſultent des Cheminées fumeuſes. La douleur aigue que la fumée fait ſentir aux yeux les plus ſains, annonce, par elle-même, combien elle eſt contraire à la vûe. La difficulté de s'occuper utilement, ou même de reſter dans une chambre remplie de fumée, eſt une ſuite du premier inconvénient. Joignons-y le déplaiſir de voir inſulter à la blancheur de nos plafonds, aux ornemens de nos lambris, à l'éclat de nos dorures, à la beauté

& à la richeſſe de nos meubles. Voilà des motifs preſſans de chercher des moyens efficaces d'éloigner de nos appartemens cette vapeur meurtriere.

Quantité d'Auteurs ont traité cette matiere : mais, ſans entrer aſſés dans le détail de ce qui contribue à faire refouler la fumée. D'ailleurs, les remédes qu'ils indiquent, ne conviennent qu'à quelques cheminées, tournées à certains vents, ou conſtruites d'une certaine façon. En un mot, leur méthode péche, en ce qu'elle n'eſt pas aſſés générale. Pour y ſuppléer, ont tâche, dans ce petit Ouvrage, de marquer toutes les cauſes qui peuvent occaſionner

la fumée, après quoi on découvre des remédes applicables à toutes ſortes de cheminées, quelle qu'en ſoit la ſtructure ou la poſition.

Les ſecrets que l'on indique, ſont, la plûpart, empruntés des meilleurs Architectes. On n'a fait que les mettre dans un nouveau jour, pour en rendre l'exécution plus générale & plus facile; & cela, en dévelopant du mieux qu'il a été poſſible, les principes ſur leſquels ils ſont appuyés.

On ajoute une nouvelle méthode de ſe garantir de la fumée, en augmentant le volume d'air renfermé dans une chambre; cette méthode a quelque

chose de mieux concerté que celles qu'on a données jusqu'ici, & l'heureux succès qu'elle a eu par-tout où elle a été employée, a plus contribué que tout le reste, aux Observations que nous allons donner sur les moyens de rémédier à la fumée.

Cet Ouvrage sera divisé en deux parties précédées d'une Dissertation sur les cheminées des Anciens. Dans la premiere partie, on traitera de la fumée en elle-même, ensuite des différentes causes qui la font refouler. Dans la seconde, on indiquera les moyens de s'en garantir dans toutes sortes de cas. On ajoutera à la fin, un moyen facile & éprouvé, d'éteindre le

feu

feu quand il prend dans les cheminées. On y trouvera encore des remarques ſur l'origine de la fumée, ſur les qualités de l'air, ſur la nature des vents, la chaleur du Soleil, & les effets du feu; le tout ſelon les principes de Phyſique, les plus ſûrs, ou du moins, ſur ceux qui ont eu les plus heureux ſuccès juſqu'à ce jour.

Outre les avantages que la Société retirera de ces ſecrets, la façon méthodique avec laquelle on tâchera de les traiter, ne peut que piquer la curioſité du Lecteur, ſurtout dans un Siécle où l'on ſaiſit, avec avidité, tout ce qui porte le titre & le caractere de découverte.

On n'oseroit cependant se flatter d'avoir rempli cet objet, de façon à ne rien laisser à désirer. Cette matiere est trop étendue, elle interesse l'Architecte; mais elle est du ressort du Physicien, & par conséquent, toujours susceptible de nouvelles lumieres. Pour la traiter à fond, il faut être versé dans la connoissance de plusieurs effets naturels fort cachés, & sçavoir profiter de tout : Quoique variée à l'infini, & presque impénétrable, la Nature fournit des ressources qui dédommagent amplement ceux, qui font une étude sérieuse de ses secrets; & plus il est difficile de les pénétrer, plus la dé-

couverte en eſt belle & intereſſante. *Omnia præclara rara, nec quicquam difficilius, quàm reperire quod ſit omni ex parte in ſuo genere perfectum.*

Au reſte, comme une trop grande briéveté eſt preſque toujours inſéparable de l'obſcurité, ſelon Horace, *brevis eſſe laboro, obſcurus ſio*; & que Quintilien avouë que, *prima virtus orationis eſt perſpicuitas*; c'eſt pourquoi on a cru que pour rendre ce petit Ouvrage plus clair, & par conſéquent plus utile, à ceux qui prendront la peine de le lire, il falloit lui donner une certaine étendue: c'eſt ce qui a engagé à entrer dans le détail de bien des faits

qui pourront ne point paroître nouveaux ; mais on a mieux aimé s'exposer à redire des choses déja connues, que d'en omettre qui peuvent être utiles à la Société, & nécessaires à l'intelligence de cet Ouvrage.

DISSERTATION

Sur les Cheminées des Anciens.

SEROIT-CE parce que les Cheminées ne sont qu'une des plus petites portions de nos Bâtimens, qu'il paroît si difficile d'indiquer le tems de leur invention, ou le lieu qui les a vû naître? L'Antiquité la plus reculée ne nous fournit aucune époque capable d'en fixer l'origine; les plus anciens Livres, je veux dire ceux de Moyse, nous laissent dans notre ignorance sur cela, & ne font pas même mention de ce qui pourroit être analogue à cette matiere.

Alberti (*A*) est le premier qui ose nous représenter dans la plus haute Antiquité des feux publics, allumés au milieu d'une place, où

(*A*) Liv. de l'architect.

chacun ſe chauffoit dans le beſoin, & y faiſoit cuire ce qu'il apprêtoit pour ſa nourriture. Mais on ne voit là aucun veſtige des cheminées, & de quel uſage auroient-elles été parmi des Peuples dont la plûpart étoient toujours errans ou habitoient ſous des Tentes ? ce qui a duré fort long-tems, ſurtout en Paleſtine. Ces ſortes d'habitations ſont encore aujourd'hui fort communes parmi des Peuples entiers. Les Arabes, voiſins du Mont-Carmel, ſans en excepter leurs Cheiks & leurs Emirs mêmes, logent dans des camps & ſous des tentes, tiſſues de poils de chevres, que leurs femmes & filles, filent dans leurs momens de loiſir. Les Arabes, voiſins de Tunis, n'ont d'autres habitations que des Tentes placées aux environs de l'Etang de la Goulette où ils gagnent leur vie à pêcher. Les Scythes n'avoient pour demeu-

res que des chariots couverts de peaux, qu'ils conduisoient d'un lieu à un autre lorsque les pâturages manquoient à leur bétail. D'autres Peuples, ensevelis dans le fond des forêts, n'avoient pour bâtimens que des huttes, composées de branches d'arbres. D'autres enfin, plus simples encore, logoient leur famille sur des arbres pour les défendre des bêtes carnacieres. Ce n'est assurément pas, parmi de telles gens; que les cheminées ont été en vogue.

Quant aux Peuples qui faisoient leurs demeures dans des Antres ou des Cavernes, il n'y a nulle difficulté à concevoir comment ils pouvoient y faire du feu en toute sûreté, sans être incommodés par la fumée, qui sortoit par l'entrée, & par les autres ouvertures faites par la nature; ainsi ils pouvoient fort bien se passer des cheminées. Ceci

ne doit point paroître un Paradoxe. On ſçait combien de différens Peuples ont non-ſeulement habité dans des Cavernes, mais encore en ont fait des demeures commodes, & même agréables, principalement dans une partie de l'Aſie ſur les bords de la Mer rouge, & du Golphe Perſique; dans les Montagnes d'Arménie, dans les Iſles Baleares, & dans l'Iſle de Malte. On connoît certains Peuples, qui n'avoient d'autres demeures, que des trous qu'ils ſe creuſoient dans les Rochers, ce qui leur fit donner le nom de *Troglodites*, qui ſignifie en Grec, ceux qui ſe cachent dans des cavernes. La plûpart des montagnes de l'Arabie, de la Judée & de la Phénicie, (*A*) étoient pleines de ces ſortes d'antres. Strabon (*B*) aſſure qu'on en voyoit dans l'Iturée, de capables de contenir quatre mille hommes.

(*A*) Plin. lib. 6. cap. 29.

(*B*) Lib. 16. cap. 520.

Joſeph

Joſeph (*A*) parle auſſi de celles de Galilée. Paul Lucas, (*B*) de celles qu'il a vû dans la haute Egypte à deux lieues de Siouth, principalement d'une où il demeuroit une douzaine de familles de Chrétiens Coptes. Il dit qu'on en trouve un grand nombre dans la plûpart des montagnes de la Thébaïde, ſurtout du côté du Levant, ſans doute que cette poſition leur étoit plus favorable & plus ſaine. Il demande aux Sçavans; ſi ce n'étoit pas l'habitation des premiers hommes qui s'étant retirés en Egypte peu après le Déluge, & ignorans encore l'Architecture, ſe ſervirent de ces ſombres demeures, que la nature avoit apparemment commencé à leur ménager; & ne pourroit-on pas les regarder comme les premieres

(*A*) Lib. Antiquit. 14. Cap. 27. & Lib. 15.
(B) Liv. 5. des Voyages de la haute Egypte, page 62.

Villes du monde ? Car il ne faut pas s'imaginer ici que ce ſoit l'Ouvrage des Anachorétes, elles ſont, ſans doute, d'une antiquité bien plus reculée, & il a fallu une dépenſe infinie pour les faire. De telles habitations ne ſont pas ſuſceptibles de cheminées, ou du moins n'en conſervent aucun veſtige. Il a été néceſſaire de s'étendre un peu ſur la demeure des Anciens, afin de donner une idée de la façon dont ils pouvoient faire du feu dans leurs habitations.

La difficulté conſiſte uniquement à ſçavoir ſi ceux de nos Anciens qui habitoient dans des maiſons, à la Ville ou à la Campagne, y avoient pratiqué des cheminées, pour ſe préſerver des dangers du feu & des incommodités de la fumée : c'eſt ici la grande queſtion.

Il faut revenir à la fondation des Villes, pour chercher l'époque de

leur invention ; mais quel profond ſilence ſur cette matiere ? ne viendroit-il pas de ce que nos premiers Hiſtoriens étoient Aſiatiques, c'eſt-à-dire Habitans d'une partie du monde où l'air eſt preſque toujours chaud, ce qui rendoit l'uſage du feu moins néceſſaire, & par conſéquent les hommes moins attentifs à prendre des précautions contre le froid. Pluſieurs Auteurs ſemblent ſouſcrire à ce ſentiment, entre-autres Strabon : il parle de certains Peuples qui ne ſe ſervoient point de feu ; & Hornius (*A*) aſſure qu'encore aujourd'hui, dans certains endroits de l'Amérique & de la Chine, particulierement dans l'Iſle de Losjordenas, le feu n'y eſt point en uſage. C'eſt ſans doute pour ſe chauffer, car, pour les uſages de la vie, cet élément paroît d'une néceſſité bien preſſante, à moins que de ne vivre uniquement

(*A*) Lib. 1. & 2. *De origine Americ.*

que de fruits, ou de la chaſſe, à la façon de certains Sauvages.

Quant à la néceſſité de ſe chauffer, il faut obſerver que dans les tems reculés, les Habitans de ces climats, quoique moins vêtus que nous, étoient beaucoup moins ſenſibles au froid, leurs corps exercés ou à la guerre ou à la chaſſe, s'endurciſſoient en quelque ſorte, & dèſlors leur tempérament plus robuſte, étoit plus à l'épreuve de la rigueur du froid. Lorſque la néceſſité les obligeoit à faire du feu, c'étoit dans quelque lieu voiſin de la maiſon, quelquefois au milieu d'une cour, comme on fit la nuit que Jeſus-Chriſt fut mené chez le grand Prêtre. (*A*) *Accenſo autem igne in medio atrii.* Long-tems auparavant la même choſe étoit en uſage. Dans le Prophête Ezechiel, (*B*) les cuiſines du Temple nous ſont repréſentées comme des cours

(*A*) *Lucæ, cap.* 22.

(B) Cap. 46. V. 21, & 22.

découvertes de quarante coudées de long, ſur trente de large, autour deſquelles étoient des foyers, où l'on cuiſoit les viandes des ſacrifices pacifiques, la fumée montoit en plein air & ſans aucun conduit. Dans le même Chapitre il y en a d'autres qui ſont dépeintes ſous des Portiques, (*A*) *& culinæ fabricatæ erant ſubter Porticus*. Il n'eſt pas fait mention de Cheminées, quoique ces Portiques fuſſent couverts : Il eſt vrai que la couverture n'étoit ſoutenue que par de ſimples colomnes, ainſi la fumée pouvoit ſortir très facilement.

(*A*) Cap. 46. V. 23.

Au reſte, ſi les anciens monumens ne nous fourniſſent aucune trace de Cheminées, il ne faut pas conclure que l'on ne ſe chauffoit point, mais ſeulement que l'on avoit d'autres inventions pour ſe garantir du froid, auſquels les Cheminées ont ſuccédé par la ſuite. En

effet, on ne peut nier que les Anciens n'eussent des foyers, où l'on brûloit du bois; les uns disent que pour éviter la fumée, ils se servoient d'un certain bois dont parle Caton (*A*) qui étoit frotté de marc d'huile, *amurca*, & qui ne fumoit point. Galien, (*B*) en fait aussi mention. Les autres rapportent qu'il étoit ordinaire d'user de bois purgés pour se garantir de la même incommodité, on l'appelloit communément bois cuit. On remarque, à ce sujet, que les Jurisconsultes, sous l'appellation de bois, ne comprennent nullement ces sortes de bois cuits. Plusieurs enfin prétendent qu'ils n'avoient que des foyers portatifs. Alberti (*C*) est un de ceux qui déposent en faveur de ce sentiment, il ajoute qu'ils étoient de fer ou d'airain, selon l'exigence des cas, ou la dignité des personnes.

(*A*) Lib. *de re rust. cap.* 130.

(*B*) *Lib.* 1. Antidoton.

(*C*) Liv. de l'architect.

En effet, on n'eſt point en uſage en Judée d'allumer du feu dans des Cheminées comme parmi nous, on s'y chauffe très-peu, & lorſqu'on eſt obligé de le faire, on apporte du feu dans des chaufferetes, ou Braziers remplis de charbons ardens, ſur leſquels on brûle des noyaux d'olives, ou choſes pareilles pour l'entretenir. Le Prophète Baruc (*A*) en fait mention, *mulieres autem circumdatæ funibus in viis ſedent ſuccendentes oſſa olivarum.* Strabon en parle auſſi. Peut-être croiroit-on que l'on brûloit des noyaux d'olives par préférence aux noyaux d'autres fruits, uniquement parce que les Oliviers étoient fort communs; mais ce n'eſt pas la ſeule raiſon. Le noyau d'olive contenant en ſoi quelque choſe de gras & d'oléagineux, rend une flamme vive & ardente, par conſéquent plus capable d'échauffer que le bois

(*A*) Cap 6. V. 42.

commun & les noyaux d'autres fruits ; elle eſt même plus pure & plus nette que celle du bois, c'eſt pourquoi elle fait moins de ſuie. Outre cela elle eſt plus ramaſſée & plus épaiſſe, d'où vient qu'on diſtingue les objets au travers de la flamme du bois, ce qu'on ne ſauroit faire au travers de celle des noyaux d'olives. Ajoutons que la flamme des noyaux d'olives, va en ligne droite de bas en haut : ce qui la rend plus brillante que celle du feu ordinaire, laquelle ſortant de la longueur ou d'un des bouts du bois qui eſt en travers, ſe rompt ordinairement pour monter.

Mais les olives n'étant pas auſſi communes par-tout, on étoit obligé de brûler ſur ces chaufferetes ou braziers, du menu bois ou du fagot. Le Roi Joakim étoit aſſis dans ſa chambre d'Hyver, & avoit une chaufferete devant lui, lorſqu'on

qu'on lui préſenta le volume de Jeremie ; il le coupa avec un canif & le jetta ſur le feu où il fut brûlé. Alexandre le Grand (*A*) étant chez un de ſes amis qui lui donnoit à manger pendant l'Hyver, comme on n'avoit apporté dans la chambre qu'un petit Brazier avec fort peu de feu, le Roi dit qu'on apportât du bois, ou de l'encens ; du bois pour brûler ſur le foyer, ou de l'encens pour brûler ſur le Brazier. Voilà une trace de foyer, mais point encore de Cheminée, du moins de la fabrique des nôtres. Dans ces foyers, ſurtout dans ceux des cuiſines & des appartemens d'Hyver, on faiſoit de grands feux; quant à la fumée, elle devoit paſſer par la porte (*B*) ou par la fenêtre, mais on n'y voit point encore de tuyau ; on peut en juger par cet endroit du Prophète Oſée, (*C*) *ſicut fumus de fumario*, ſelon l'Hebreu,

(*A*) Plut. *in Alexand.*

(*B*) *Vide Ald. manut* lib. 7. ép. 10.

(*C*) Cap. 13. V. 3.

comme la fumée de la fenêtre. Elle s'échappoit auſſi par le toit, lorſque la chambre n'étoit pas voûtée, à quoi ſemble ſe rapporter ce Vers de Virgile, (*A*) cité par Alberti. (*B*)

(*A*) Eclog. I.
(*B*) Liv. 6. d'Architecture.

Et jam ſumma procul Villarum culmina fumant.

Le même Auteur prétend que cette façon de faire du feu & d'en laiſſer échapper la fumée par la porte ou par la fenêtre, eſt uſitée dans preſque toute l'Italie, où il y a très peu de Cheminées, excepté pourtant en Toſcane, où elles ſont aſſés communes.

(*C*) Sermon. lib. 1. Sat. 5.

Horace (*C*) nous donne à entendre que la même choſe ſe pratiquoit de ſon tems, lorſqu'il dit que le feu s'étant répandu dans une vieille cuiſine, menaçoit déja le toit de la maiſon.

Nam vaga per veterem dilapſo flamma culinam
Vulcano, ſummum properabat lambere tectum.

Auſſi Vitruve traitant de cette

matiere, dit qu'il n'eſt pas beſoin que les voûtes, ou planchers des ſales d'Hyver, ſoient enrichies de ſomptueux ouvrages, parce qu'ils ſeroient endommagés par la fumée du feu, & par la ſuie qui s'en engendre; ce qu'il confirme (*A*) en décrivant la maniere dont les Anciens composſoient leur encre, qui eſt aſſés différente de la nôtre. C'étoit, dit-il, un composé de ſuie qu'on ramaſſoit ſur les murs & ſur le fond des voûtes, où l'on faiſoit du feu, que l'on délayoit avec de la gomme. D'où pouvoit provenir cette ſuie qu'on ramaſſoit ſur les murs & ſur le fond des voûtes, ſi ce n'eſt de la fumée du feu qu'on y faiſoit? ainſi, s'il y avoit eu une Cheminée pour faire exhaler la fumée, on n'y auroit point trouvé de ſuie, de même qu'on n'en voit pas dans nos appartemens, où il y a des Cheminées. Homere ſemble

(*A*) Lib. 7. Cap. 10.

(A) Odiſſée, liv. 16. & 19.

confirmer encore ce ſentiment, (A) en parlant d'Ulyſſe qui dit à Thélemaque de cacher les armes qui étoient dans une ſale, ſous prétexte que la fumée du feu les noirciſſoit & en ôtoit tout le brillant. Or, ſi les Cheminées euſſent été en uſage du tems d'Homere, la fumée n'auroit pû noircir ces armes, ni les gâter.

Toutes les Autorités que nous venons de rapporter, devroient, ce ſemble, nous convaincre que l'uſage des Cheminées n'eſt point ancien; cependant il y a bien des Auteurs qui ſont d'un ſentiment contraire. Je vais les citer en laiſſant l'une & l'autre opinion au jugement du Lecteur, & à l'examen des Sçavans.

Les Défenſeurs de la ſeconde opinion, c'eſt-à-dire de l'Antiquité des Cheminées, ſe fondent ſur l'autorité d'Hérodote, qui ſemble, en

plusieurs endroits, les favoriser ouvertement; (*A*) 1°. Lorsqu'en parlant de la maniere dont les Tauriens traitoient ceux qu'ils prenoient à la guerre, il dit qu'après leur avoir tranché la tête, ils la portoient dans leurs maisons, la mettoient le plus haut qu'ils pouvoient, fichée au bout d'une perche sur les tuiles, & bien souvent sur les Cheminées. Par conséquent les Cheminées dominoient sur les toits, ce qui ne pouvoit se faire que par le moyen des tuyaux, il y en avoit donc; 2°. Lorsqu'il rapporte (*B*) que le Roi Xercès étonné de ce que trois de ses Domestiques demandoient leurs salaires, ayant été condamnés à un bannissement perpétuel, & voyant le Soleil qui entroit par la Cheminée dans la maison, il leur dit, qu'il leur donnoit le Soleil comme un salaire digne de leurs services. Le témoignage

(*A*) Liv. 4. Page 148.

(*B*) Liv. 8. page 467.

d'Hérodote n'eſt pas le ſeul dont les Partiſans de cette opinion tâchent de s'appuyer ; car, Octavius Ferrarius, par exemple, rapporte à ce ſujet le Vers de Virgile déja cité : *Et jam ſumma procul*, &c. & l'autorité d'Appien Alexandrin (*A*) qui racontant de quelle maniere ſe cachoient ceux qui étoient proſcrits par les Triumvirs, dit, que les uns deſcendoient dans des puits ou des cloaques, les autres ſe cachoient ſur les toits & dans les Cheminées, il croit que le mot *fumaria ſub tecto poſita*, ne peut s'expliquer autrement.

(*A*) Liv. 4. chap. 3. des Guerres civiles.

De plus, Ariſtophane, dans une de ſes Comédies, introduit le vieillard Polycleon enfermé dans une chambre, d'où il tâche de ſe ſauver par la Cheminée. Pluſieurs autres paſſages des Anciens, ſont favorables à ce ſentiment, à moins qu'on ne prétende que *Caminus* ſignifie

foyer ſimplement, & non Cheminée. Ulyſſe nous en fournit une preuve, lorſqu'étant enfermé dans l'Antre de Calypſo, il ſouhaitoit de voir au moins ſortir la fumée d'Itaque; cela ſe pouvoit difficilement voir, s'il n'y avoit point de Cheminée. Ciceron (*A*) conſeille à Trebatius d'entretenir un bon feu dans ce qu'il appelle *Caminus* : *luculento Camino utendum cenſeo*. Pour chaſſer le froid, dit Horace, (*B*) il faut mettre beaucoup de bois ſur le foyer.

(*A*) Ciceron, famiar. 7. & 8.

(*B*) Lib. 1. éd. 9.

Diſſolve frigus, ligna ſuper foco
Largè reponens.

Cela ſe peut-il, s'il n'y avoit point de Cheminée? Suetone (*C*) rapporte que lorſque Vitellius fut élu Empereur, le feu ayant pris d'abord à la Cheminée, gagna la ſale à manger ou le *Triclinium* : *nec ante in prætorium rediit quam fla-*

(*C*) Cap. 8.

grante Triclinio ex conceptu Camini, &c. Ce dernier paſſage ſemble perſuader qu'il y avoit des Cheminées: car, ce feu conçu dans la Cheminée, marque abſolument un tuyau de Cheminée, comme ceux d'aujourd'hui. Ce feu, dit-il, fut conçu dans la cheminée, & paſſa delà au *Triclinium* : on peut encore tirer une preuve du mot de Cheminée du *Chiminea* des Eſpagnols, & du *Camino* des Italiens. Ces mots viennent aſſurément de *Caminus*, & il ſemble qu'on ne puiſſe pas douter que le nom avec la choſe ſignifiée, n'ait paſſé des Anciens juſqu'à nous. On n'en trouve point de trace, à la vérité; & cela pourroit au moins faire douter ſi les Anciens avoient des tuyaux de pierre ou de brique; mais ne pouvoient-ils pas avoir des tuyaux de fer ou de quelqu'autre matiere? d'ailleurs on a vû fort peu de maiſons des anciens Romains

mains, ou pour mieux dire, on n'en a vû juſqu'à préſent que des mazures en petit nombre, où il étoit mal aiſé de découvrir s'il y avoit eu des Cheminées, ou non. Il s'eſt conſervé juſqu'à nos jours, des Temples, des Théatres, des Amphiteatres, des Thermes, & d'autres grands Bâtimens, quoique avec de la peine & en bien petit nombre; mais les maiſons des Particuliers, à quelques mazures près, ont été détruites pour en bâtir d'autres.

Il paroît donc certain que les Anciens avoient des Cheminées; mais faute de Plans & de Deſcriptions, nous n'en avons qu'une légere connoiſſance: nous ſçavons ſeulement qu'elles n'étoient pas faites comme les nôtres, la plûpart étoient conſtruites au milieu de la chambre, ſans tuyau ni manteau; il y avoit ſeulement au haut de la chambre

& au milieu du toit, une ouverture pour la fumée, laquelle ſortoit d'ordinaire par cette ouverture. On en voit encore à peu près de ſemblables dans quelques cuiſines des anciens Monaſteres, elles ſont au milieu de la coupole de la voûte. Dans quelques-unes, il y a plus de trente ouvertures en différens endroits de la voûte ; mais aucun conduit qui prenne immédiatement au deſſus du foyer ; c'eſt pourquoi Horace (*A*) dit à ce ſujet,

(*A*) Ode II. liv. 4.

Sordidum flammæ trepidant rotantes,
vertice fumum.

(*B*) Ode II. liv. 5.

Et dans un autre endroit. (*B*)

Poſitoſque vernas, ditis examen domus
circum renidentes lares.

(*C*) *De re ruſt.*

Ne pourroit-on pas conclure la même choſe de ce que Caton (*C*) conſeille avant que de s'aller coucher, de ramaſſer les charbons de tous côtés ? ſi toutefois il faut en-

tendre ainſi le mot de *circumverſum* qui eſt dans le Latin. *Focum purum circumverſum antequam cubitum eat, habeat.* Mais qui ne voit que *focus*, ne ſe prend pas là pour la Cheminée, mais pour le Foyer, dont Caton conſeille de couvrir le feu de tous côtés avant que de s'aller coucher? c'eſt ce que nous faiſons encore aujourd'hui. Un autre paſſage de Columella qu'on rapporte, eſt encore moins fort que celui de Caton, nous pouvons nous diſpenſer de le produire ici tant il eſt foible.

Quoiqu'on ne puiſſe pas nier que les Cheminées étoient très rares, du tems des anciens Romains, & que Vitruve (*A*) ne donne point de régles pour en faire, & n'en parle en aucune façon; cela ne prouve pas qu'il n'y en avoit point du tout; car, Daniel Barbarus, (*B*) dans ſa note ſur le mot de *fumus*, prétend » que tout ce que Vitruve

(*A*) Voyez les Notes de Mr. Perrault, ſur Vitruve, Liv. 6. ch. 8. (*B*) *In Vitruv.* Lib. 5. cap. 10.

» en dit, ne peut pas ſervir d'argu-
» ment pour prouver que les Bâti-
» timens des Anciens (dont il ne
» reſte aucun veſtige) ainſi que
» leurs chambres & cabinets *con-*
» *clavia*, n'avoient point d'ouver-
» tures ni de canaux pour l'iſſue
» de la fumée, ce que nous ap-
» pellons communément Chemi-
» née, & que preſque tous s'accor-
» dent à appeller du mot Latin,
» *infumibula*, c'eſt-à-dire, des
» conduits pour paſſer la fumée.

(*A*) Epiſt. 90. De plus, Séneque, (*A*) qui vivoit dans le premier ſiécle, dit, que de ſon tems on inventa de certains tuyaux qu'on mettoit dans les murailles, afin que la fumée du feu qu'on allumoit au bas étage des maiſons, paſſant par ces tuyaux, échauffât les chambres juſqu'au plus haut étage. Il faut remarquer, en paſſant, que ce trait d'Hiſtoire, rapporté par Séneque, pourroit

bien ſervir d'époque pour fixer l'origne des Cheminées, qui approchoient beaucoup des nôtres, au moins en ce qui eſt le plus eſſentiel, je veux dire quant au tuyau, ou conduit.

On va voir par ce qui ſuit, que ces tuyaux devinrent dans la ſuite plus en uſage à cauſe de leurs commodités; car, comme ces tuyaux parcouroient pluſieurs apartemens, ils ſervoient à communiquer une plus grande chaleur à différentes chambres, par le moyen des ſoupiraux que l'on ouvroit, ſans doute, lorſque la fumée étoit entierement paſſée. Les Anciens, ſelon le rapport de Palladius, échauffoient leurs chambres par des tuyaux, ou canaux cachés, qui paſſoient à travers les parois, & communiquoient la chaleur aux différentes piéces du Bâtiment, par le moyen d'un fourneau commun. C'eſt ce que Daniel

(A) *In Vitruv.* Lib. 5. cap. 10.

Barbarus (*A*) confirme, en disant » que si quelqu'un est bien versé » dans les monumens des Romains, » il comprendra facilement l'expé- » dient que l'industrie leur fournis- » soit pour se garantir du froid. » Le voici. Il y avoit une Fabrique » sousterraine en forme de voûte » oblongue, (à peu près sembla- » ble à *l'ypocaustum*, dont Vitruve fait mention en parlant des bains,) » d'où sortoient de tous côtés des » canaux passans dans l'intérieur » des parois, par de petites struc- » tures faites exprès, qui alloient » jusqu'au plus haut plancher, qui » avoient des soupiraux, *nares*, » avec leurs couvercles amovibles, » qui communiquoient dans tous » les lieux ausquels on vouloit pro- » curer de la chaleur. Cette voûte » échauffoit, tant par la chaleur du » bois enflammé, (puisqu'on y » trouve des cendres & de la suie)

» que par les eaux bouillantes dont
» elle étoit remplie en partie, d'où
» les chambres, cabinets, & au-
» tres appartemens recevoient une
» vapeur chaude par les canaux
» dont on avoit ouvert les soupi-
» piraux. Placide le Grammairien
» l'a compris de même, lorsqu'en
» expliquant ce que c'étoit que le
» Zeta, il rapporte que les An-
» ciens se servoient à peu près de
» la même méthode pour raffrai-
» chir les différentes parties de
» leurs Bâtimens; car ils versoient
» de l'eau froide par une éclisse
» *formâ* dans une voûte souter-
» raine, (qui, sans doute, avoit
des tuyaux de communication,)
» ils renvoyoient, par ce moyen,
» la vapeur d'un air doux dans tou-
» tes les chambres. Quoique l'ex-
» pédient paroisse des plus singu-
» liers, Galien (*A*) soutient que
» cela est très possible, par le

(*A*) Lib. 9. & 10. methodic.

» moyen d'un canal ou d'un réser-
» voir d'eau, qu'il appelle *Euripus*.

Il ne paroît pas cependant, que ces voûtes souterraines ayent été fort long-tems en usage chez les Romains, ni même chez d'autres Peuples, à cause des inconvéniens, comme la quantité immense de bois qu'il falloit consumer, les embarras & les peines qu'on essuyoit pour y apporter & faire bouillir l'eau; d'ailleurs il y avoit peu de personnes qui fussent en état de soutenir ces dépenses : c'est pourquoi on s'est avisé de construire des fourneaux beaucoup plus commodes & moins dispendieux que ces sortes de voûtes; ils étoient attenans à plusieurs chambres ausquelles ils communiquoient une chaleur toujours égale : ils avoient un petit soupirail par où sortoit la fumée. Dom de Monfaucon (*A*) nous montre quatre figures de ces petits tuyaux, ils se terminent

(*A*) Tom. 3. des Antiquités, p. 212. planche 228.

minent presque en cône, & paroissent très propres à l'usage auquel ils étoient destinés. Vitruve, (*A*) en parlant des étuves, a dépeint un de ces fourneaux sous le nom de *laconicum*. Il avoit véritablement la forme d'un fourneau, ainsi qu'il est représenté dans une peinture trouvée aux Thermes de Tite, dont on peut voir la figure dans les Antiquités de Dom de Monfaucon. (*B*) Conformément au précepte de Vitruve, (*C*) il se trouve joint à la Chambre à suer, appellée *concamerata sudatio*, & au *Tepidarium* qui étoit la chambre tiéde. Il étoit placé ainsi, afin d'augmenter la chaleur de la premiere chambre (qui, outre cela, étoit échauffée par des feux souterrains,) & de procurer un peu de chaleur à la seconde, en rendant l'air tempéré entre le chaud & le froid, c'est pourquoi on l'appelloit *Tepidarium*.

(*A*) Liv. 5. ch. 10.

(*B* Tome 3. page 204. planche 122.

(*C*) Liv. 5. ch. 10.

f

Cette façon d'échauffer les chambres, a beaucoup de rapport à celle dont on se sert encore aujourd'hui en Moscovie ; on peut le voir par le détail de l'incendie arrivée à Moscou, au Palais de l'Impératrice, sur la fin de l'année 1753, il est dit qu'on avoit pratiqué dessous les planchers des chambres, des fourneaux qui communiquoient au tuyau d'une Cheminée, par des canaux faits en maçonnerie, afin de procurer à toutes ces chambres, une chaleur douce & continuelle ; mais le trop grand feu qu'on faisoit pour échauffer ces fourneaux, causa l'embrasement total du Palais : apparemment que quelques canaux s'étoient crevés.

Mais, les fourneaux qui sont devenus plus en usage, sont ceux qui sont connus sous le nom de poëles, ils ont tous les avantages qu'on en peut désirer ; à la vérité, ils n'é-

chauffent qu'une ſeule chambre ; mais ils ne ſont ſujets à aucun inconvénient, on s'en ſert beaucoup en Allemagne & dans tous les Pays froids. Avec très peu de bois, ils rendent beaucoup de chaleur, & toujours au même degré. Il s'en fait de brique & de poterie, dont pluſieurs, ſurtout en Allemagne, ſont très-bien peints & d'une grande dépenſe. On donne auſſi le nom de Poëles, aux chambres qui ſont échauffées par ces fourneaux. L'uſage en eſt venu juſqu'en France ; mais ils ſont pour la plus grande partie faits de plaques de fer fondu. A la vérité, on y en voit peu en comparaiſon du grand nombre de Cheminées qu'il y a dans tous les Bâtimens ; car elles n'ont jamais été ſi communes qu'elles le ſont actuellement, & il y a même toute apparence qu'elles ſeront toujours préférées aux Poëles, quand ce ne

ſeroit qu'à cauſe du plaiſir que la vûe du feu ſemble ajouter à celui de ſe chauffer.

Ainſi, en laiſſant, comme nous avons déja dit, au jugement des Lecteurs & à l'examen des Sçavans, les divers ſentimens que nous venons de propoſer : on peut conclure du peu d'exemples qu'il nous reſte des Cheminées des anciens, & de l'obſcurité des préceptes de Vitruve ſur ce ſujet, que l'uſage des Foyers & des Etuves qui compoſoient chez eux des appartemens entiers, & échauffés par des Poëles, leur faiſoit négliger cette partie de Bâtiment que l'uſage, la mode, & encore plus le froid de notre climat; nous a contraints de multiplier, & de rendre un des principaux ornemens de nos habitations.

CAMINOLOGIE

OU

TRAITÉ

DES CHEMINÉES.

CAMINOLOGIE
OU
TRAITÉ
DES CHEMINÉES.

PREMIERE PARTIE.

AVANT-PROPOS.

On ne peut gueres douter que les différentes températures de l'air & les diverſes poſitions des climats, n'ayent introduit l'uſage plus ou moins fréquent des cheminées. Il eſt également certain que quoique nous habitions ſous une Zone tempérée, le froid s'y fait néanmoins ſentir aſſés vivement,

pour nous avoir obligés à conſtruire un aſſez grand nombre de cheminées. Mais quelle utilité pouroit-il réſulter de l'uſage du feu dans nos appartemens, s'il n'y avoit pas des moyens d'empêcher les cruels effets de la fumée qui l'accompagne? C'eſt pour prévenir ou pour remédier aux inconvéniens de cette vapeur funeſte à la ſanté du corps & à la liberté de l'eſprit, que l'on a formé le projet de raſſembler ici les meilleurs moyens de s'en garantir. Mais avant que de les indiquer, ces moyens, il paroît à propos d'examiner d'abord; quelle eſt la nature de la fumée en elle-même, & quelles ſont les principales cauſes qui la font refouler dans nos appartemens : c'eſt ce que l'on va tâcher de faire dans la premiere partie de cet Ouvrage.

CHAPITRE PREMIER.

De la nature & de l'origine de la Fumée.

L'Usage du feu ne nous apprend que trop qu'il y a de la fumée, & que c'est lui qui l'occasionne; mais pour donner une idée claire de la nature de cette vapeur nuisible, & de la maniere dont le feu la produit; on peut dire en général que c'est un amas de petits corps hétérogénes, composés d'huile, de terre & d'eau, que l'action du feu détache d'un corps combustible, & fait élever en les mettant dans une grande agitation, sans pourtant les enflammer, à cause de la trop grande quantité d'eau & de terre, dont les parties huileuses & sulphureuses sont embarrassées.

Cardan, (A) après avoir dit que la fumée tient le milieu entre la flamme & l'air, en remarque de deux sortes:

(A) Liv. de l'Architect.

1°. Celle qui eſt la plus légere, qui ſuccéde néceſſairement à la flamme & qui étant d'elle-même très raréfiée, ſe diſſipe facilement dans l'air, ce qui fait qu'elle ne ſuffoque pas, & qu'elle n'eſt pas nuiſible à la vuë. 2°. L'autre ſorte de fumée, dont il ſera queſtion dans cet Ouvrage, eſt celle qui précéde la flamme : elle provient ou de l'uſage du charbon de mauvaiſe qualité, ou de celui d'un bois verd, c'eſt pourquoi cette fumée eſt plus humide que celle de la premiere eſpèce. On comprend d'abord qu'il faut qu'elle contienne quantité de ſels, non-ſeulement parce qu'elle cauſe des picotemens dans les yeux, mais encore parce qu'elle préſerve de corruption les viandes qu'on y fait ſécher. Les parties terreſtres & huileuſes dè la fumée, forment la ſuie. L'odeur de la fumée qui s'exhale de la tourbe & du bois, indique aſſés qu'elle contient des corpuſcules ſulphureux, & l'on juge avec vraiſemblance qu'ils ſont accom-

pagnés de parties flegmatiques qui lient les diverſes parties de la fumée & la rendent fluide. Lorſque ces particules ſulphureuſes s'exhalent peu à peu du mixte où elles étoient réunies, avec quantité d'autres particules aqueuſes, terreſtres, huileuſes & ſalées, ce n'eſt encore que de la fumée; mais lorſque ces particules ſulphureuſes s'attachent en plus grand nombre aux parois extérieurs du mixte, il devient alors un charbon ardent. Enfin lorſque ces mêmes particules de ſouffre, ayant acquis aſſez de force pour briſer les obſtacles qui les tenoient enfermées, en s'exhalant, elles entraînent ces particules aqueuſes & terreſtres, juſtement combinées : la fumée devient alors de la flamme. La fumée s'enflammeroit plus facilement ſi les particules de ſoufre pouvoient dominer ſur les particules acqueuſes & terreſtres. On a fait envain pluſieurs opérations chimiques pour ſéparer ces parties, & rendre par ce moyen

la fumée combuſtible; mais ce que l'Art n'a pû trouver juſqu'ici, la nature ſemble nous l'offrir dans un endroit du Dauphiné, qu'on rapporte à ce ſujet. Voici le fait.

A quatre lieuës de Grenoble, près *du Monetier du Clermont*, au pied d'une colline, on apperçoit de la fumée qui s'éleve inceſſament d'une terre rougeâtre & chaude au toucher; cette fumée s'enflamme quelquefois d'elle-même, lorſque l'air eſt fort chargé de nuages; mais ordinairement pour l'aider à s'enflammer, on en approche de la paille allumée, la fumée prend feu à l'inſtant, & demeure très long-tems dans cet état, ſans qu'aucune autre matiere combuſtible entretienne la flamme. La ſeule odeur de la terrevoiſine apprend que quelques mines de ſoufre, de bitume, excitée par un feu ſouterrain, doit être le principe de cette vapeur. On voit par ce phénomène, que plus il y a de ſoufre dans le mixte, & plûtôt

plutôt la fumée s'enflamme & diſparoît à nos yeux.

CHAPITRE SECOND.

Des cauſes de la Fumée.

EN général on peut regarder comme cauſes principales du refoulement de la fumée dans nos appartemens ; 1°. Les vents. 2°. Le défaut d'air. 3°. La ſituation deſavantageuſe des cheminées. 4°. Leur conſtruction défectueuſe. 5°. La pluie & la neige. 6°. La chaleur du Soleil, ou la preſſion de ſes rayons. 7°. L'uſage du mauvais bois, & la façon dont il eſt arrangé ſur le foyer. 8°. Les jambages paralleles & la maniere dont les tuyaux ſont dévoyés. 9°. D'autres cauſes enfin, leſquelles étant toutes traitées aſſés au long dans quelques articles particuliers, donneront ſans doute occaſion à des perſonnes éclairées, de faire de nouvelles découvertes ſur ce ſujet.

ARTICLE PREMIER,

DES VENTS.

Premiere cauſe de la Fumée.

L'Impétuoſité avec laquelle la fumée deſcend dans nos appartemens, lorſque certains vents dominent, l'agitation de l'air qui ſe fait ſentir parmi les flots de fumée qui refluent, prouvent évidemment que dans pluſieurs occaſions, la fumée n'a d'autre cauſe que le vent qui s'inſinue dans le tuyau des cheminées. Il faut donc, pour y remédier par principe, avoir une certaine connoiſſance des vents; c'eſt ce que nous allons éclaircir dans les paragraphes ſuivans, où nous expliquerons; 1°. La nature des vents. 2°. Leurs cauſes générales. 3°. Leur direction. 4°. Leur nombre & leurs noms. 5°. Leurs propriétés. De ces connoiſſances, dépend le ſuccès des moyens

qu'on mettra en uſage pour corriger les cheminées fumeuſes.

PARAGRAPHE I.

De la nature des Vents.

IL n'y a rien de plus commun que les vents, & toutefois rien n'eſt plus difficile à découvrir que leur nature & la cauſe qui les produit : ce qui fait dire au Prophète (A) que Dieu les a mis comme en réſerve dans ſes tréſors, & qu'il les en fait ſortir à ſon gré, en leur donnant ces différens degrés de force & de vîteſſe, dont les effets ſont auſſi merveilleux en eux-mêmes, que terribles & utiles à l'uſage & au commerce de la vie.

(A) Pſalm. 134. v. 7.

Les anciens Philoſophes, qui paroiſſent s'être appliqués avec tant de ſoin à découvrir la nature des vents, ne nous ont rien laiſſé de clair ni de certain ſur cette matiere. Ariſtote (B) après s'être moqué de ceux qui diſoient que le vent

(B) Lib. *De mundo*, cap. 4.

n'étoit qu'une agitation vive de l'air, ou bien le tranſport ſenſible de l'air d'un lieu dans un autre; ſe borne à nous dire ſimplement, que le vent eſt une exhalaiſon chaude & ſèche; à quoi ſes Diſciples ajoûtent qu'il s'y trouve ſouvent quelque peu de vapeurs humides, tirées des eaux & de la terre, par la vertu des Aſtres & le mouvement des Cieux. Les anciens Poëtes, qui ſuppoſent les vents renfermés dans des antres ſouterrains, & gouvernés par le Roi Eole, qui les reſſerre ou les relâche à ſon gré, ne nous fourniſſent pas de plus grandes lumieres ſur la nature de ce météore.

Sans vouloir diſcuter tous ces différens ſentimens, qui n'ont rien d'aſſés ſolide, ni d'aſſés lumineux; ne paroît-il pas plus naturel de dire que le vent eſt un air mêlangé de vapeurs & d'exhalaiſons, dilaté par les fermentations ſouterraines & par la chaleur du Soleil, de telle ſorte qu'il s'agite & ſe tranſporte avec rapidité

d'un lieu de la terre à un autre ? On peut encore définir le vent ; un mouvement de l'air, causé par des exhalaisons & des vapeurs ; mais principalement par les vapeurs mêmes, dont la grande raréfaction & la dilatation, surpassent de beaucoup l'effet des exhalaisons ; comme on le voit par les violences & les ravages inexplicables que font les vapeurs, lorsqu'elles passent d'un lieu où elles sont resserrées, dans un autre, où elles trouvent plus de commodité pour se dilater & s'étendre.

PARAGRAPHE II.

Des causes générales des Vents.

IL est aisé d'appercevoir les causes générales des vents dans les deux définitions qu'on vient de donner. En effet, la raréfaction de l'air, causée par la chaleur du Soleil, l'éruption violente des exhalaisons, & surtout des vapeurs par les

fermentations ſouterraines, & même la preſſion des nuages; ſont autant de cauſes diverſes qui produiſent les vents.

1°. L'air raréfié, ſoit par les fermentations ſouterraines, ſoit par la chaleur du Soleil, ne peut occuper un plus grand eſpace ſans chaſſer l'air voiſin. L'air chaſſé coule vers l'endroit où il trouve moins d'obſtacles; & ſi cet écoulement eſt ſenſible, il produit du vent.

2°. L'éruption violente des vapeurs & des exhalaiſons, occaſionne auſſi du vent, puiſqu'on ſçait qu'il en ſort de la Terre & des Eaux, des Antres, des Gouffres & des Abîmes. Il en ſort un en Provence, de la montagne de *Malignon*, lequel n'étend pas ſes effets au-delà du pied de la même montagne. Il en ſoufle un autre dans le Dauphiné près de *Nilfonce*, qui n'a pas plus de violence que celui de *Malignon* : mais comment ſe forment ces ſortes de vents? Un petit artifice va nous découvrir un des grands

ſecrets de la nature. On peut, avec Vitruve, (A) comparer, ce ſemble, les cavités ſouterraines, au corps d'une Eolipile; les feux intérieurs de notre globe, aux charbons ardens ſur leſquels on poſe l'Eolipile; & enfin ſon bec ouvert, par où s'échapent des vapeurs, aux fentes de la terre.

(A) Lib. 1. cap. 6.

Placez maintenant ſur le feu cette foible image d'un effet cent mille fois plus grand, cet inſtrument de comparaiſon, & faites qu'il renferme un peu d'eau. Peu après, l'air ſifle, l'eau s'échauffe, s'élance & entraîne avec elle un filet de vapeurs qui, forcées de paſſer rapidement par une ouverture reſſerrée, pouſſent bientôt l'air avec une aſſés grande violence.

Les fermentations, les efferveſcences ſouterraines, font de même ſortir avec éruption, des vapeurs renfermées dans le ſein de la terre & des eaux, comme en autant d'Eolipiles; & produiſent ces torrens d'air impétueux, ces vents, ces

tourbillons, ces affreuſes tempêtes ; dont les incompréhenſibles effets nous étonnent moins encore, qu'ils ne nous font adorer l'Auteur divin de ces merveilles.

3°. La preſſion des nuées fondues, agite auſſi l'air qui nous environne & qui veut s'échaper ; cette agitation violente produit un vent impétueux, mais de peu de durée pour l'ordinaire.

PARAGRAPHE III.

De la direction & diverſité des Vents.

LA direction des vents provient de la diverſe ſituation des endroits d'où ils ſortent, & de ceux qui les réflechiſſent. Les corps qui partent d'un lieu, ſuivent la direction qu'ils ont d'abord reçue ; juſqu'à ce que quelque obſtacle leur donne une direction nouvelle. Le goulet d'une Eolipile regarde-t-il le ſud ? Il en ſort un vent qui va du nord au ſud. Ce goulet regarde-t-il le nord ? Il en ſort un

un vent qui va du ſud au nord. De même la direction d'un vent qui ſort de la terre ou des eaux, répond à la direction de l'iſſue par laquelle il ſort. Suivant ce principe, ſe fait-il dans l'air quelque raréfaction conſidérable du côté du midi? L'air latéral pouſſé par la force de l'air raréfié, coule vers le nord où la réſiſtance eſt moindre, & c'eſt un vent du midi. La raréfaction ſe fait-elle du côté du nord? L'air pouſſé coule vers le midi, & c'eſt un vent de nord. Un vent rencontre-t-il des montagnes, des nuages? Il ſe réflechit, faiſant un angle de réflexion à peu près égal à celui d'incidence: delà, un vent dirigé du midi au ſeptentrion, ou du ſeptentrion au midi, en deviendra un qui s'approchera plus ou moins, du levant ou du couchant, ſelon la poſition du corps qui aura fait obſtacle à ſa courſe naturelle. Ces obſtacles quelconques ſont la raiſon pour laquelle une cheminée à l'abri, par exem-

ple, du vent de nord, fumera néanmoins quelquefois, parce que ce vent aura été réflechi & renvoyé dans le corps de la cheminée par quelque muraille voiſine, ou par le tuyau de quelqu'autre cheminée.

PARAGRAPHE IV.

Du nombre des Vents & de leurs noms.

(A) Ariſtote, dans ſes politiques.

LEs Anciens (A) croyoient qu'il n'y avoit que deux vents principaux, dont l'un ſouffloit du ſeptentrion, & l'autre du midi; ils appelloient tous les autres ſeptentrionaux ou méridionaux, ſelon qu'ils étoient voiſins, l'un ou l'autre, de ces deux vents. Ariſtote avoit remarqué qu'il n'y a point de vents qui ſoient auſſi violens, & qui durent auſſi long-tems que ces deux-là.

Cependant la premiere & la plus ancienne partition des vents, a été tirée des quatre parties du monde d'où ils

ſoufflent ; ſçavoir du *Nord*, *du Sud*, *de l'Oueſt*, *& de l'Eſt*. Homere ne fait mention d'aucun autre, & Favorin les appelle vents premiers ; on les a nommés depuis vents cardinaux, parce qu'ils viennent des points cardinaux de l'horizon.

Un certain Andronic de Cyrrhe, au rapport de Vitruve, (A) en ajouta quatre autres, qu'il tira du lever & du coucher du ſolſtice ; il les nomma vents ſeconds ; ils ont acquis enſuite le nom de vents collatéraux, parce qu'ils ſont placés entre les premiers. Chacun des vents collatéraux ſe trouvant au milieu de deux vents cardinaux, ſon nom eſt compoſé des deux vents au milieu deſquels il ſe trouve ; en obſervant que les mots de nord & de ſud, doivent commencer la phraſe qui eſt compoſée du nom des deux vents cardinaux, au milieu deſquels ſe trouve placé un vent collatéral ; & qu'ainſi l'on ne dit pas *Est-Nord*, lorſqu'on veut déſigner le vent qui tient

(A) Lib. 1. cap. 6.

le milieu de l'eſpace entre le *NORD* & l'*EST*, ni *OUEST-SUD*, pour exprimer le vent collatéral, qui ſouffle immédiatement entre le midi & le couchant; mais qu'on les doit nommer *NORD-EST*, *SUD-OUEST*. Et ainſi des autres.

Ce même Andronic fit élever à Athènes une haute tour de marbre, octogone, & fit graver ſur chaque côté, des figures qui repréſentoient les huit vents principaux. Un Triton d'airain tournoit ſur ſon pivot au haut de la tour, tenant une baguette à la main, qu'il poſoit juſte ſur le vent qui ſouffloit. C'eſt peut-être ſur ce modèle qu'ont été inventés les coqs que l'on met au haut des clochers.

Les huit autres vents qu'on a ajoutés aux huit premiers, & qu'on appelle vents troiſiémes, dont chacun eſt ſitué entre un vent cardinal & un vent collatéral, ont un nom composé des noms de tous les deux. Un vent eſt-il au milieu du nord & du nord-eſt? On l'appelle *Nord*

Nord-Eſt. Eſt-il entre l'eſt & le nord-eſt? On l'appelle *Eſt Nord-Eſt*. Ainſi des autres, en faiſant toujours précéder le nom du vent collatéral, par le nom du vent cardinal.

Le nombre des vents a été encore augmenté; car Vitruve en nomme vingt-quatre: on en compte aujourd'hui trente-deux ſur mer. On s'eſt contenté de ne marquer que les ſeize principaux dans la *fig. I.* parce que ce ſont les ſeuls qui puiſſent être plus diſtinctement connus ſur terre.

Au reſte, Crantius (A) & d'autres Auteurs aſſurent, que c'eſt le Roi Charlemagne, qui a impoſé aux vents cardinaux les noms de *Nord*, *Sud*, *Eſt*, *Oueſt*; & par conſéquent à tous les autres vents, puiſque leurs noms dérivent de ceux-ci.

(A) Liv. 2. de ſa ſaxe, chap. 8.

PARAGRAPHE V.

Des propriétés des Vents.

ON diſtingue parmi tous ces vents, ceux qui ſont réglés d'avec ceux qui ſont libres. On appelle communément vents alizés, ceux qui ne manquent point de ſouffler en certains tems.

Dans les Pays tempérés, il y a peu de vents réglés ; car ils ſont contraints de céder aux vents libres qui ſurviennent. Les derniers ſoufflent plus ſouvent le matin ou le ſoir, qu'à midi ou pendant la nuit ; & plus ſouvent encore en des lieux caverneux, montueux & remplis de forêts, parce que dans ces ſortes de lieux, les vents réglés & généraux ſont néceſſairement dérangés de leur direction naturelle.

Le vent de ſud eſt le plus inconſtant de tous les vents en Europe ; il y ſouffle ſans régle & ſans aucun rapport avec les ſaiſons. Lorſqu'il commence ou qu'il

ceſſe, il change le tems de beau en pluvieux & le rend doux s'il étoit froid; parce que ſon origine étant proche de nous, il ſouffle de bas en haut, & par cette détermination il détache beaucoup de particules de deſſus la ſurface des eaux, & l'air étant beaucoup plus raréfié & plus léger, il s'imbibe d'une plus grande quantité de vapeurs. Delà vient que ce vent eſt extrêmement pluvieux, & en conſéquence, les cheminées fument preſque toutes pendant qu'il ſouffle, par la raiſon que nous dirons ci-après en parlant de la pluie. Heureuſement qu'il ſouffle plus ſouvent la nuit que le jour, particulièrement en Hyver. Il ſouffle ordinairement ſeul & ſans être contrarié par aucun autre. Quant à ſa direction de bas en haut, c'eſt une choſe à remarquer pour les cheminées à ſoupiraux qui ſont tournées à ce vent; parce qu'alors on en place l'ouverture bien différemment, que s'il ſouffloit de haut en bas.

Le vent de nord eſt très condenſé ; puiſque le mercure monte lorſqu'il ſouffle, ce qui ne ſçauroit arriver ſi le reſſort ou la peſanteur de l'air n'augmente ; or cette propriété de l'air ne peut augmenter qu'à meſure que ſa condenſation eſt plus forte. Cela nous fait voir pourquoi le vent de nord ſouffle de haut en bas, & pourquoi il n'eſt ni pluvieux ni nébuleux : plus peſant que l'air méridional vers lequel il eſt porté, & beaucoup plus ſerré & plus compacte, il ne ſe remplit point de vapeurs. Outre cela, ſa détermination, loin de détacher des vapeurs de deſſus la ſurface des eaux, empêche plûtôt qu'il ne s'en éléve, c'eſt pourquoi les ſoupiraux des cheminées tournés à ce vent, doivent être inclinés, ou au moins poſés horizontalement : ce vent n'en exclut point d'autre. On remarque qu'il rend le corps humain plus diſpos & moins peſant.

Les vents orientaux ſont pour l'ordinaire plus ſecs que les occidentaux. Ils rendent

rendent l'air plus vif & plus ſerain ; ils chaſſent les vapeurs : ils ſoufflent ſouvent le matin en Eté ; c'eſt aparemment l'effet de la raréfaction de l'air cauſée par la chaleur du Soleil levant, qui a ſa direction à l'occident, & dont l'impreſſion ſe fait ſentir juſqu'à nous. On a remarqué que les tempêtes qu'excitent les vents d'orient durent tout le jour, & que les objets paroiſſent plus grands pendant que ces vents ſoufflent.

Les vents occidentaux ſont troubles ; ils ſoufflent ordinairement le ſoir, changent facilement, ſont plus véhémens que les orientaux, & font que les ſons s'entendent de fort loin. Voilà en peu de mots les différentes propriétés des vents cardinaux.

Après ce que nous venons de dire touchant les vents, il n'eſt pas difficile de comprendre comment ils peuvent cauſer le refoulement de la fumée. La force avec laquelle ils s'enfournent dans le

tuyau de la cheminée, contraint la fumée à descendre, & à chercher une issue dans la chambre où elle ne trouve presque point de résistance. Il est vrai que la fumée tend en haut par l'action des corpuscules, de l'air collatéral qui la pressent; mais le vent prédomine toujours à cette action qui, étant la plus foible, doit céder à la direction du plus fort; car l'air qui est dans la cheminée, quelque fumée qu'il y ait, est toujours plus raréfié & moins pressé que celui de dehors, quand le vent souffle & va fort vîte; & s'il n'entre pas toujours dans la cheminée en passant par dessus horizontalement, c'est parce qu'il trouve devant lui, une libre issue.

On pourroit, dira-t-on, interrompre la direction du vent dans le tuyau de la cheminée, par le moyen d'une couverture horizontale. Cela est vrai; mais on ne l'empêchera pas toujours de fumer par un grand vent, puisqu'on voit presque par-

tout des cheminées fumeuſes, quoiqu'elles ſoient couvertes horizontalement ; d'où vient cela ? Si ce n'eſt de la grande agitation qu'un vent violent cauſe dans l'air extérieur de la cheminée, qui eſt plus que ſuffiſante pour empêcher l'iſſue de la fumée, puiſqu'elle rompt ſa direction & la voie qu'elle s'étoit ouverte à travers un air calme & tranquille. Ce chemin étant interrompu & occupé ſucceſſivement par des inondations d'air qu'elle ne peut vaincre ; elle eſt donc forcée de reſter dans le tuyau de la cheminée, lequel ſe remplit bientôt de fumée, dont la ſurabondance ſe répand néceſſairement dans la chambre, comme étant le ſeul chemin qui lui ſoit ouvert.

Mais on pourroit peut-être encore objecter, comment eſt-ce que la fumée qui eſt déja parvenue au haut du tuyau de la cheminée, peut redeſcendre en bas ? Puiſque, ſelon les régles du mouvement, quand un corps a été chaſſé du lieu qu'il

occupoit, & qu'une cauſe extérieure l'a pouſſé dans un autre, il ſemble qu'il ne doit point retourner dans le lieu qu'il a quitté, ſurtout ſi cette cauſe ſubſiſte toujours dans ſa même force : Or, la fumée ayant été chaſſée juſqu'au haut du tuyau de la cheminée, par des cauſes extérieures dont l'action dure toujours, c'eſt-à-dire par la chaleur du feu & l'action de l'air collatéral, qui tous deux ont encore leur même force ; il ſemble qu'elle ne devroit plus redeſcendre.

Il eſt facile de faire ſentir la foibleſſe de cette objection, en diſant qu'à la vérité, tout corps étant de ſoi-même indifférent pour être dans un tel lieu, ou dans un autre, dèſlors qu'il a été chaſſé du lieu qu'il occupoit par une cauſe extérieure ; il ne doit point y retourner, à moins qu'une nouvelle cauſe extérieure, plus puiſſante que la premiere, ne l'y force : C'eſt donc ce qui arrive à la fumée, lors qu'ayant été pouſſée en premier lieu juſ-

qu'à l'extrêmité du tuyau de la cheminée, par l'action de la chaleur du feu & de l'air collatéral, elle est ensuite repoussée en bas par la force du vent extérieur, ou par la pesanteur de la pluie; soit même par le poids de la lumiere du Soleil, soit par la vibration de ses rayons qui, comme je le prouverai ci-après, sont de nouvelles causes bien plus puissantes que les premieres. Il n'est donc pas alors surprenant que la fumée redescende. Nous verrons en expliquant les autres causes de la fumée, que le vent y est presque toujours pour quelque chose.

ARTICLE II.

DU DÉFAUT D'AIR,

Seconde cauſe de la Fumée.

SI la fumée ne monte que par l'action du feu & de l'air collatéral qui la preſſe, il s'enſuit néceſſairement, que lorſque l'air de la chambre n'eſt pas en ſuffiſante quantité, pour forcer la fumée par ſa preſſion, de lui céder la place en la chaſſant en haut, elle ne peut pas monter, & par conſéquent qu'elle doit ſe répandre dans la chambre. Tout le monde convient qu'en fait de phyſique, l'expérience prévaut aux raiſons les plus ſubtiles; c'eſt pourquoi je raporterai celle de Borelli, dont la concluſion ſert de preuve à ma propoſition.

Cet Anteur a fait une expérience qui prouve évidemment que le feu & la fu-

mée ne montent que par l'action des corpuscules de l'air qui les pressent, de sorte que si les parties ignées suivoient leur propre mouvement, elles tendroient en bas, comme tous les autres corps.

Il prit un siphon de deux coudées de hauteur, qui avoit une pomme de verre à l'un de ses bouts, & qui étoit recourbé vers l'autre; ayant ensuite bouché l'ouverture du côté courbe avec de la vessie de cochon, il remplit toute la capacité du siphon de mercure, par l'ouverture de l'autre bout; & avant que de la fermer, il attacha au bouchon avec du fil de fer, une petite bale de bitume noir. Ayant fermé ce bout-là, il ouvrit l'autre, & en laissa sortir du mercure en telle quantité, qu'un peu plus du tiers du siphon demeura vuide, & que la bale se trouva suspendue au milieu de la pomme, jusqu'où la longueur du fil lui permettoit de descendre; l'espace de dessous & dessus étant également vuide.

Enſuite avec un miroir ardent, il mit le feu à la bale, & il vit que la fumée, au lieu de s'élever, ſe recourboit en bas, à peu près comme un jet d'eau lorſqu'il eſt arrivé à ſon plus haut point.

Paſſons de l'expérience au raiſonnement; ſi la fumée de la bale de bitume noir ſe recourboit en bas, c'eſt uniquement parce qu'il n'y avoit pas dans la boule de verre des particules d'air pour la preſſer & la forcer de monter en haut: de même dans une chambre qui eſt privée d'une ſuffiſante quantité d'air pour preſſer & élever la fumée; celle-ci doit néceſſairement, comme les autres corps, tendre en bas & ſe répandre dans la chambre. Or, il n'arrive que trop ſouvent que les endroits où l'on fait du feu, ſoient privés d'une aſſés grande quantité d'air pour pouſſer la fumée, ſurtout lorſqu'ils ſont bien fermés; je le prouve par les raiſons de Mr. Gauger, (A) qui prétend que cette privation vient. 1°. De ce

(A) Mécanique du feu, liv. 2. chap. 1.

ce que l'air ſe raréfie par la chaleur, & laiſſe par conſéquent pluſieurs intervalles entre ſes parties, ou pluſieurs eſpaces remplis de matiere, qui réſiſte moins à la fumée, que ne faiſoient les parties de l'air dont elle prend & occupe la place. 2°. De ce qu'il ſort une partie de l'air de la chambre avec la fumée. Ainſi celle que le feu fait continuellement, ſe trouvant moins preſſée par l'air intérieur qui reſte dans la chambre, que par l'air extérieur qui eſt au haut de la cheminée, elle rentre dans la chambre & y cauſe les incommodités que l'on reſſent ſi ſouvent. 3°. L'air d'une chambre ſort encore lorſque l'on ouvre une porte qui a communication dans quelqu'autre endroit plus chaud, & donne ainſi moyen à la fumée de rentrer dans la chambre où elle ſe touve moins preſſée que par dehors, ce qui arriveroit encore en ouvrant une porte, ou une fenêtre, du côté oppoſé à celui d'où vient le vent.

C'eſt donc cette eſpèce de vuide qui ſe fait dans une chambre, de quelque maniere que ce ſoit, qui eſt une des principales cauſes de la fumée, & à laquelle l'on n'a point penſé à remédier, quoiqu'elle ſoit univerſelle. Delà vient qu'il fume toujours dans les petites chambres, auſſi bien que dans les autres qui ſont voûtées ou plafonées, & dont les interſtices des portes & des fenêtres ſont exactement bouchées; ce qui fait qu'il n'y a pas ſuffiſament d'air dans la chambre pour pouſſer la fumée & lui faire prendre ſa direction ordinaire.

Il eſt impoſſible de remédier à cet inconvénient, ſi on ne trouve le moyen de prendre de l'air d'autre part pour augmenter le volume de celui de la chambre, & le mettre en équilibre avec l'air extérieur; car il ne ſuffit pas que l'air collatéral puiſſe forcer la fumée à monter, il faut encore qu'il ſoit prépondérant aux colonnes d'air qui ſont dans le tuyau

de la cheminée ; lesquelles, eu égard à leur direction perpendiculaire de haut en bas, ont toujours plus de poids que d'autres qui leur seroient égales, mais qui n'auroient pas la même direction. C'est ce qui paroît particulierement, lorsqu'on allume du feu dans une cheminée où il n'y en a pas eu depuis quelque tems. Il faut nécessairement qu'elle fume jusqu'à ce que la chaleur du feu ait vaincu la résistance de l'air froid qui occupoit toute la capacité du tuyau de la cheminée ; pour lors, en le raréfiant elle fraye, pour ainsi dire, une voie à la fumée, & lui facilite le moyen de s'échaper en dissipant l'obstacle qui l'empêchoit de monter.

On sera encore plus convaincu de la grande quantité d'air qu'il faut pour repousser la fumée, lorsqu'on sçaura que la flamme, non-seulement en absorbe beaucoup, mais encore qu'elle s'en nourrit ; aussi CARDAN (*A*) nous dit-il, que la flamme n'est autre chose qu'un air allumé & enflammé.

(*A*) Liv. de l'Architect

On remarque, en effet, que lorſqu'on allume un fagot, la cheminée ne fume jamais tant que dans le moment qu'il s'enflamme. Pourquoi cela? Si ce n'eſt parce que la flamme attirant à ſoi tout l'air de ſon athmoſphere pour s'entretenir, il faut, pour ne pas laiſſer de vuide, que l'air voiſin qui eſt dans le tuyau de la cheminée, vienne promtement en occuper la place; or l'air de la cheminée étant ainſi attiré de haut en bas, il entraîne auſſi avec lui toute la fumée qui commençoit à monter, & qui ſe fait auſſitôt ſentir qu'appercevoir.

Mais ce n'eſt pas ſeulement la flamme qui a beſoin de beaucoup d'air pour s'entretenir; le feu en général l'attire fortement de toute part, ſoit de l'antichambre, ſoit de dehors: auſſi lorſqu'on préſente la main devant les interſtices, ſoit de la porte, ſoit des fenêtres de la chambre où l'on fait du feu, on ſent que l'air extérieur s'y inſinue plus for-

tement que s'il n'y avoit pas de feu, parce que l'air de la chambre étant non-ſeulement raréfié par la chaleur du feu, mais encore attiré par le feu même, l'air extérieur qui eſt plus condenſé, s'y coule d'autant plus facilement, qu'il y trouve moins d'obſtacle, & plus de place pour étendre ſes reſſorts. Or, ſi le feu attire ſi fortement l'air extérieur, à plus forte raiſon attirera-t-il celui de la chambre comme étant le plus voiſin ; c'eſt ce qu'on remarquera ſi l'on met un charbon fumant au milieu de la chambre ; on voit que la fumée du charbon tend naturellement du côté du foyer, ou bien ſi l'on met un rideau devant la porte de l'antichambre, il flottera du côté où eſt le feu, comme s'il y étoit pouſſé par un vent oppoſé, quoique la premiere porte ſoit bien fermée : effet naturel de la vertu attractive du feu qui agit néceſſairement ſur l'air environnant. Tout cela prouve ſuffiſament la néceſſité de

l'air pour l'entretien du feu, & encore plus pour vaincre l'action de celui qui deſcend par la cheminée, de crainte qu'il ne ſoit un obſtacle à l'iſſue de la fumée.

En un mot, ſi l'air extérieur a plus d'élaſticité, ce qui doit être, dès que l'intérieur eſt en partie abſorbé par la flamme & par le feu; le premier doit redeſcendre pour reſtituer l'équilibre, & conſéquemment ramener la fumée dans la chambre, en y rentrant lui-même par le tuyau. Tel eſt l'effet de l'air ſur nos cheminées.

ARTICLE III.

De la ſituation déſavantageuſe des Cheminées.

Troiſiéme cauſe de la Fumée.

LA ſituation d'une cheminée peut être déſavantageuſe à raiſon de la mauvaiſe diſpoſition du tuyau.

En premier lieu, quand la plus haute partie du tuyau eſt dominée par le toit, ou par quelque bâtiment ſupérieur, comme une tour, une Egliſe, &c. pour lors la cheminée eſt ſujette à fumer, même dans un tems calme & ſerain. 1°. Parce que l'eſpace entre cette partie du tuyau & les corps dominans, étant plus étroit & plus ſerré, l'air y coule avec plus de rapidité & plus de force (comme l'eau d'une riviere entre les piles d'un pont) & qu'il oppoſe par conſéquent une plus grande réſiſtance à la ſortie de la fumée.

2°. Si le vent vient à ſouffler contre ces hauteurs qui commandent la cheminée, l'inconvénient en eſt plus grand, parce que trouvant des obſtacles qui l'arrêtent, il ſe réflechit néceſſairement vers la cheminée, faiſant un angle de réflexion proportionné à celui d'incidence; il y entre même par la force de ſon reſſort, & repouſſe la fumée dans la chambre; plus la cheminée ſera donc dominée,

plus elle ſera ſujette à fumer, & cela en raiſon du plus grand volume d'air qui ſera réflechi, & qui s'enfournera avec plus de violence dans la cheminée. C'eſt pour prévenir cet inconvénient, autant qu'il eſt poſſible, qu'Albert (*A*) ordonne d'élever les tuyaux de cheminées beaucoup plus que les toits.

(*A*) Liv. de l'Architect.

3°. Si les vents ſont violens, ou ſi c'eſt un vent de nord qui ſouffle, le reflux de la fumée doit ſe faire encore plus ſentir, parce qu'ayant ſa direction de haut en bas, l'angle de réflexion, d'aigu qu'il étoit, devient obtus & tend davantage à la ligne perpendiculaire: par conſéquent le vent, eu égard à ſa direction, a plus de force pour repouſſer la fumée dans le tuyau de la cheminée, elle doit donc fumer davantage.

4°. Si la cheminée ſe trouve proche de ce qui la commande, & que le vent ſoit violent; il peut auſſi la faire fumer, quoiqu'il ait ſon origine du côté qu'elle eſt

eſt commandée : parce que l'oppoſition qu'il trouve, augmentant le reſſort de l'air qui ne peut en cet endroit s'étendre qu'en haut ; lorſqu'il a paſſé par deſſus cette hauteur qui lui faiſoit obſtacle, il s'étend auſſitôt en bas, & fait refouler ainſi la fumée dans le tuyau de la cheminée, où il trouve très peu de réſiſtance.

En ſecond lieu, la partie inférieure du tuyau, ou l'ouverture de la cheminée qui communique dans la chambre, peut encore la rendre fumeuſe à raiſon d'une porte ou d'une fenêtre mal placée, ou dont la cheminée ſeroit trop près. Auſſi Alberti (*A*) conſeille-t-il de faire en ſorte que le foyer ne ſoit pas expoſé au vent des portes ni des fenêtres. La raiſon en eſt claire. C'eſt que l'agitation de l'air qui conſtitue la nature du vent, ne ſe fait pas toujours ſuivant les lignes droites ; mais que ſouvent l'air eſt violemment agité en tourbillon, ou par bouffées ;

(*A*) Liv. de l'architect.

alors ce vent paroît avoir plus de force pour chaſſer l'air d'une chambre, que pour l'y faire entrer, comme on peut le remarquer dans une chambre dont on a laiſſé une fenêtre ouverte pendant qu'il fait un grand vent. L'expérience nous apprend que le vent pouſſe d'ordinaire la fenêtre avec plus de force de dedans en dehors, que de dehors en dedans; ce qui ſemble prouver que dans ce cas il ſort plus d'air de cette chambre qu'il n'y en entre, & que le vent a plus de force pour l'attirer en dehors que pour le repouſſer en dedans. Ainſi quand la porte ou une fenêtre ſe trouve proche, ou vis-à-vis d'une cheminée, l'air eſt principalement attiré de ce côté-là, ſurtout ſi ce côté eſt oppoſé à celui d'où vient le vent; & par conſéquent la fumée n'étant plus preſſée par l'air collatéral, & trouvant moins de réſiſtance du côté de la chambre, à cauſe de l'eſpèce de vuide qu'y laiſſe l'air qui eſt ſorti par

la porte ou par la fenêtre, elle doit s'y répandre, au lieu de monter par le tuyau de la cheminée. Il n'en eſt pas de même, à beaucoup près, ſi la cheminée n'eſt point expoſée au vent des portes ou des fenêtres, ou du moins ſi l'on a ſoin de fermer exactement les unes & les autres, parce qu'alors les colomnes de l'air collatéral n'étant point ébranlées, ni attirées par les tourbillons de vent; elles ont toute leur force pour preſſer la fumée, & la forcer de monter, avec le ſecours de la chaleur du feu.

ARTICLE IV.

De la conſtruction défectueuſe des Cheminées,

Quatriéme cauſe de la Fumée.

LEs défauts qui ſe trouvent dans la conſtruction d'une cheminée, ne contribuent pas peu à la faire fumer. Cet in-

convénient arrive principalement lorſque la fumée rencontre dans le tuyau des obſtacles qui l'empêchent de ſuivre ſon cours ordinaire. Ces obſtacles conſiſtent en ce que l'intérieur du conduit n'étant point uni, il y a des inégalités qui arrêtent, ou qui retardent la fumée dans ſon aſcenſion.

On éprouve le même inconvénient quand il ſe rencontre dans la cheminée des pierres qui ſortent plus les unes que les autres, ce qui eſt occaſionné quelquefois par la liaiſon d'une maiſon à l'autre, ou par quelque mur de refend : mais plus communément encore lorſque pluſieurs cheminées aboutiſſent à un même tuyau. Dans ce dernier cas, il eſt preſque impoſſible que quelqu'une des cheminées ne fume, principalement celles où l'on ne fait pas de feu actuellement. Cela ne doit pas paroître ſurprenant; car ſi la fumée qui eſt parvenue au haut de la cheminée vient à être repouſſée par

le vent, elle rentrera plus facilement dans les autres tuyaux, parce qu'elle les trouve libres, & qu'elle n'y trouve aucune résistance.

Un autre défaut dans la construction des cheminées, suffisant pour renvoyer la fumée dans la chambre, c'est lorsque le contre-cœur de la cheminée n'est point assés enfoncé. Alors l'agitation de l'air de la chambre, ou plûtôt de l'air extérieur qui s'insinue par les interstices des portes ou des fenêtres, les plus voisines de la cheminée, a trop de prise sur celui qui est contenu dans l'atmosphere du feu : il l'attire, n'étant plus renfermé, ni, pour ainsi dire, défendu par les pieds droits de la cheminée, qui n'ont pas leur largeur convenable, & par là, lui ôte la force de presser la fumée, & de la pousser en haut; d'où il s'ensuit que la colomne d'air qui descend de la cheminée, devient prépondérante à l'air de la chambre, & y renvoie presque toute la fumée.

ARTICLE V.

DE LA PLUIE ET DE LA NEIGE,

Cinquième cauſe de la Fumée.

POur être bien perſuadé que la pluie peut faire refouler la fumée, il ne faut que remonter aux principes de ſa formation. La pluie eſt produite lorſqu'une nuée venant à ſe fondre par la chaleur du Soleil ou de la Terre, ſe réſout & tombe en petites gouttes; ces gouttes réunies dans leur chute deviennent ſenſibles & ſont autant de petits volumes qui en tombant dans le tuyau de la cheminée, en occupent une eſpace conſidérable, & par leur peſanteur compriment tellement l'air, qu'ils entraînent avec eux la fumée, dont le reflux ſe fait bientôt ſentir dans la chambre.

Quoique dans les tems pluvieux l'air ſemble plus léger à raiſon de ſa grande

fluidité, laquelle ſurpaſſe celle des parties aqueuſes qui compoſent ſon humidité, & qu'il leur céde la place en montant par des voies latérales; cependant il ne paroît pas que dans le cas préſent l'air intérieur de la cheminée, perde rien de ſa peſanteur ordinaire, parce que la chaleur du feu l'entretient, pour ainſi dire, dans le même degré de température. Delà vient qu'il n'eſt pas ſi ſuſceptible des vapeurs qui ſoulevent l'air extérieur; d'ailleurs ſe trouvant anguſtié par les côtés du tuyau de la cheminée, il ne trouveroit pas de voie latérale pour s'échaper; il faut donc qu'il céde à la peſanteur des gouttes de pluie qui l'entraînent néceſſairement avec la fumée juſques dans la chambre. Remarquons auſſi que la compreſſion ſubite de l'air de la cheminée, cauſée par la chute des gouttes de pluie, fait un petit vent qui eſt aſſés ſenſible pour peu qu'on y faſſe attention.

Supposé même que la compression de l'air ne contribuât point au reflux de la fumée, la pluie seule seroit capable de produire cet effet, parce que l'agitation qu'elle cause dans l'air lorsqu'elle tombe, produit un vent qui se fait assés sentir lorsqu'il commence à pleuvoir, lequel est d'autant plus violent, que la pluie tombe de plus haut; à plus forte raison lorsque la compression est jointe à l'agitation, le vent qui en résulte, doit être plus puissant; &, s'il étoit bien ménagé, il égaleroit celui des plus grands soufflets: car on ne se sert pas d'autre moyen pour souffler le feu des forges de cuivre de Tivoli, près de Rome. (*A*) C'est un canal qui rend l'eau dans un conduit posé perpendiculairement devant le fourneau, semblable par sa figure à un tuyau de cheminée, au milieu duquel il y a un petit tuyau placé horizontalement, qui répond à l'âtre du fourneau de la forge: l'eau qui se rend dans ce conduit, y cause

(*A*) Voyez le Journal des Sçavans de 1666. p. 172.

cauſe par ſa chute une forte compreſſion de l'air, qui ſort avec tant de violence par ce petit tuyau terminé devant l'âtre du fourneau, qu'il eſt ſuffiſant pour entretenir le feu auſſi vivement allumé, que s'il y avoit des ſoufflets, tels que ſont ceux dont on ſe ſert ordinairement dans les forges. De même, toutes proportions gardées, la pluie eſt capable, par le poids de ſa chute, de produire un vent ſuffiſant pour faire deſcendre la fumée juſques dans la chambre.

On peut attribuer preſque le même effet à la chute de la neige, ſurtout lorſqu'elle tombe en grande quantité; à la vérité, ce n'eſt pas tant à cauſe de ſa peſanteur, que parce qu'elle condenſe l'air extérieur, & au *prorata* l'air intérieur de la cheminée, à raiſon de ſa grande froideur: ce qui fait que la fumée ne pouvant vaincre l'air que fort difficilement, pour ſe faire un paſſage, elle ne ſort que très lentement; de ſorte

qu'il s'en exhale néceſſairement beaucoup dans la chambre.

ARTICLE VI.

DES RAYONS DU SOLEIL, *Sixiéme cauſe de la Fumée.*

SI la chaleur du feu terreſtre contribue à faire monter la fumée, on peut dire que la vibration des rayons du Soleil, fait un effet tout contraire ſur les cheminées. Ces rayons ayant une direction oppoſée à celle du feu terreſtre, & agiſſant ſur la fumée, qui eſt un corps indifférent à toutes ſortes de mouvemens, doivent contribuer à l'empêcher de ſortir du tuyau. Mais ce raiſonnement, quelque ſolide qu'il paroiſſe d'abord, n'a pas été généralement approuvé; & nos Phyſiciens modernes ont porté leurs vues & leurs découvertes beaucoup plus loin.

En effet, ne pourroit-on pas auſſi at-

tribuer le refoulement de la fumée, à la peſanteur des rayons du Soleil ? Dire que les rayons & la lumiere du Soleil ont un volume de peſanteur; cela ne doit point paſſer pour un paradoxe; M. Pierquin, ſur l'autorité de pluſieurs Auteurs, ſoutient dans ſon ſyſtême aſtronomique, que la lumiere & le Soleil doivent avoir de la peſanteur, puiſque ce grand corps céleſte eſt un amas de flammes ſerrées; & la lumiere, une propagation de flammes développées. D'autres le prouvent, en diſant que le Soleil étant un globe de feu, qui reſſemble beaucoup au feu terreſtre, puiſqu'il éclaire, échauffe, étincelle, brille & lance de tous côtés des rayons, comme le feu que nous allumons ſur la terre, il doit en avoir la peſanteur. Or, le feu terreſtre eſt un corps, puiſqu'on le voit & qu'on le touche; il conſiſte en un amas de matieres rameuſes & groſſieres, emportées de tous côtés par le mouvement rapide d'une ma-

tiere subtile & déliée : il doit donc avoir son propre poids comme tous les autres corps. La flamme même qui s'éleve rapidement, a son poids, selon un célébre Anglois. (*A*) Mais ce qui est de plus surprenant, c'est que d'habiles Physiciens ont reconnu le feu comme le plus pesant des élémens. (*B*) Quoiqu'il en soit, on ne peut pas se refuser aux expériences : en Orient, on cuit les briques au Soleil, & quoique l'évaporation de l'humidité en dût diminuer la pesanteur, elles y deviennent au contraire beaucoup plus lourdes. (*C*)

Boyle nous apprend que le plomb augmente en poids sur les Eglises, de façon que souvent le bois ne peut plus le soutenir. On peut attribuer la cause de ce phénomène, non-seulement aux corpuscules ignées, salins, nitreux ou sulphureux, de la brique & du plomb, qui s'acrochent, perdent leur mouvement & se fixent dans les interstices de ces diffé-

(*A*) Lib. *De flammæ ponderabilitate.*

(B) V. Differ. physic. *De igne Auctore Paulo Cassai.* Diff. 3. Rép. des Lettres. Tom. 8. p. 1278. & Traité de physic. par le P. Castel, Tom. 1.

(*C*) Bibl. univers. & hist. 1689. tom. 9. p. 530.

rens corps; mais encore, aux particules extrêmement unies & gliſſantes de la lumiere, qui s'inſinuent, s'embarraſſent & ſe figent, ſi l'on peut parler ainſi, dans les pores rameux de ces briques & du plomb, & qui par leur union & leur repos, y ſubſtituent à l'air & à l'humidité, des molécules plus ſolides & plus peſantes que l'air & l'humidité même.

Il eſt vrai que rien n'eſt plus difficile à déterminer que la peſanteur de la flamme, comme il paroît par la queſtion de l'Ange à Eſdras ſur cette matiere; (*A*) mais il n'eſt pas impoſſible de déterminer quelle eſt la peſanteur de la lumiere figée. Un ſaumon de plomb peſe ordinairement 300 livres; & quand il a ſuffiſament reçu dans ſes pores les parties nitro-ſulphureuſes de la lumiere, il augmente en poids de 12 livres, ſans que ſon volume en ſoit groſſi. Un pied cube de pareil métal peſe 825 livres; &, après avoir été tourné & retourné aux rayons

(*A*) Lib. 4. cap. 4. v. 5.

du Soleil durant plusieurs années, il pese 33 livres plus qu'il ne pesoit auparavant; ce qui paroît prouver, qu'un pied cube de lumiere figée, pese 33 livres; &, comme le pied cube contient 1728 pouces, on peut conclure qu'un pouce de lumiere figée pese 169 grains.

Après ce calcul du poids de la lumiere du Soleil, on peut juger du pouvoir qu'elle a sur la fumée, qui est un corps si léger; & après toutes les preuves que nous venons d'en rapporter, on ne doit plus être surpris que cette lumiere venant à donner sur une cheminée, repousse par sa pesanteur la fumée en bas, ce qu'elle fait avec d'autant plus de force, que le Soleil donne plus à plomb sur le tuyau de la cheminée.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'en Eté, lorsque le Soleil luit, les tuiles s'échauffent; l'air qui environne le tuyau, se raréfie davantage que celui qui est au dessus du faîte; & comme il trouve moins

de réſiſtance dans le tuyau, il y entre & refoule la fumée dans les appartemens.

ARTICLE VII.

De l'uſage du mauvais bois, & de la façon dont il eſt arrangé ſur le feu:

Septiéme cauſe de la Fumée.

LOrſqu'on attribue le reflux de la fumée à des cauſes éloignées, il arrive ſouvent qu'elles ſont très proches. Un peu d'attention ſur le choix du bois & ſur la façon de l'arranger ſur le foyer, préviendroit l'inconvénient dont on cherche la cauſe, qui n'eſt autre quelquefois, que la mauvaiſe qualité d'un bois verd ou humide, dans lequel le feu a peine à s'inſinuer, parce que l'eau dont ce bois eſt imbibé, ne laiſſe pas un accès aſſés libre à la matiere ignée; & comme il contient un amas de parties groſſieres & ſéparées, qui n'ont point encore acquis la rapidité du mouvement qui produit la

flamme, les vapeurs reſtent néceſſairement en nature de fumée épaiſſe. Voilà préciſément pourquoi le bois verd ou humide, rend beaucoup de fumée, & prend feu très difficilement. A la vérité, lorſqu'il eſt une fois allumé, la flamme en eſt plus vive que celle du bois ſec, parce qu'elle contient plus de parties groſſieres; mais auſſi le bois ſec s'allume plus vîte & plus facilement que le bois verd, parce que le feu ne trouvant que de l'air dans les interſtices du bois ſec, s'y inſinue plus aiſément.

Ainſi pour avoir du feu plus promptement & avec moins de fumée, il faut donner la préférence au bois ſec, & choiſir même le plus propre pour le chauffage; c'eſt pour faciliter ce choix, que nous allons parler des différentes ſortes de bois.

Le bois flotté a moins de chaleur, mais il s'allume mieux & brûle plus vîte que le bois neuf, parce que dans le bois flotté

flotté l'action des soufres, dont les parties insensibles sont environnées de beaucoup de matiere subtille, & qui prennent feu d'abord, n'est plus modérée ni bridée, pour ainsi dire, par les sels dont la solidité retarde le jeu des soufres dans le bois neuf. En effet, le bois flotté perd ses sels par la lessive qui s'en fait dans l'eau: d'où vient que les cendres de ce bois ne sont point propres à blanchir le linge.

Le bois de hêtre flotté, qu'on nomme aussi bois de traverse, ou bois de Boulanger, se consume plus promtement que l'autre.

Le bois blanc, comme le peuplier, le bouleau, le tremble; est le plus mauvais de tous les bois à bruler.

Il y a une différence à faire à l'égard du bois de chêne. Le jeune brule & chauffe bien. Le vieux noircit dans le feu, il fait un charbon qui s'en va par écailles, qui ne rend point de chaleur,

& qui s'éteint bientôt. Ainſi quand on prend du chêne, il faut choiſir les rondins de 3 ou 4 pouces de diametre, & rejetter les groſſes buches de quartier.

Le bois pélard, qui eſt un chêne dont on a ôté l'écorce pour faire du tan, brule aſſés bien, mais il ne rend que très peu de chaleur.

Le charme brule bien, fait un fort bon feu, & beaucoup de charbon qui dure long-tems.

Le meilleur de tous les bois de chauffage, c'eſt le bois de hêtre neuf, qui fait un feu vif & clair, & peu de fumée; quand il eſt bien arrangé, il rend une grande chaleur, & donne beaucoup de charbon.

Mais il ne ſuffit pas d'être muni de bon bois ſec, il faut auſſi en ſçavoir faire uſage, ſans quoi on ſeroit encore expoſé à la fumée. Ainſi lorſqu'on brule du bois de quartier, on doit avoir ſoin que le côté qui eſt plat, s'il eſt en devant, ne

ſoit pas incliné vers la chambre; mais qu'il ſoit ou perpendiculaire, ou même incliné vers le fond de la cheminée, parce que la fumée qui ſuit & qui monte le long de la ſurface plate & inclinée, du bois, prend la direction que cette inclinaiſon lui donne, & rentre facilement dans la chambre quand la ſurface plate du bois incline de ce côté : Mais ſi l'on ſe ſert du bois rond, il ſuffit d'avoir attention qu'il ſoit proche, (autant qu'on le peut) du fond de la cheminée. Quelque ſoit le bois que l'on brule, il faut toujours qu'il ſoit arrangé ſur le foyer de façon que l'air y ait un cours libre; pour cela il eſt à propos que le bois ſoit un peu élevé au-deſſus de l'âtre, par le moyen des chenets ou d'une grille, & qu'il y ait des interſtices entre les buches, afin que l'air puiſſe s'y inſinuer de tous côtés; car, comme le feu a beſoin de beaucoup d'air pour acquérir la rapidité de mouvement qui doit produire de

la flamme, & que pour cela il attire & abſorbe tout celui de ſon athmoſphere, il faut par conſéquent que l'air ait la facilité de ſe couler entre les buches par les côtés & par deſſous, afin de ſervir comme d'aliment au feu : ou le feu, ſans ce ſecours, s'éteint bientôt, ou le bois fume beaucoup. Je dis; 1°. Que le feu s'éteint, parce que ſe trouvant dans un endroit trop reſſerré, les corpuſcules de feu qui ne peuvent ſe ſéparer, y perdent leur agitation. 2°. Ou le bois fume, parce que les parties qu'un mouvement rapide commençoit à diſſiper, ſe réuniſſent, ayant perdu preſque toutes leurs forces, & compoſent toutes enſemble un amas de parties groſſieres qui s'en vont en fumée.

ARTICLE VIII.

Des Jambages paralleles, & de la maniere dont les tuyaux ſont dévoyés :

Huitiéme cauſe de la Fumée.

LE ſentiment de Mr. Gauger eſt, (*A*) que dans la diſpoſition ordinaire des jambages paralleles, la fumée s'étend facilement dans les coins du foyer ; & que pour peu qu'elle ſoit agitée, elle rentre dans la chambre.

(*A*) Liv. 2. De la mécanique du feu, chap. 2.

1°. Parce que n'étant plus au deſſus du feu, qui ne s'étend point juſques dans les coins, elle eſt moins pouſſée en haut dans ces endroits.

2°. Parce que ces endroits étant les moins échauffés, l'air de la chambre y eſt moins attiré, & en chaſſe par conſéquent moins la fumée dans le tuyau.

3°. Parce que l'air de la chambre donnant avec plus de force ſur le milieu de

la cheminée, où eſt la chaleur qui l'y attire, en s'y étendant par ſa raréfaction, il preſſe encore la fumée dans les coins de la cheminée, & lui donne un mouvement qui la fait réjaillir, & rentrer dans la chambre.

4°. Parce que, s'il arrive que l'air pouſſe avec force dans la cheminée, comme lorſqu'il y a une porte ou une fenêtre ouverte dans la chambre, ou qu'il y en entre beaucoup par quelque endroit que ce ſoit; cet air pouſſant violemment la fumée, la fait frapper directement contre le fond de la cheminée, & réfléchir dans la chambre; d'où, ſi elle eſt encore aſſés repouſſée, elle fait ces petits tourbillons que nous voyons dans les coins des cheminées, leſquels ſont, à la vérité, plus conſidérables lorſque les vents entrent par le haut du tuyau, & qu'ils y repouſſent la fumée.

Enfin, lorſque nous diſons que la maniere dont les tuyaux des cheminées ſont

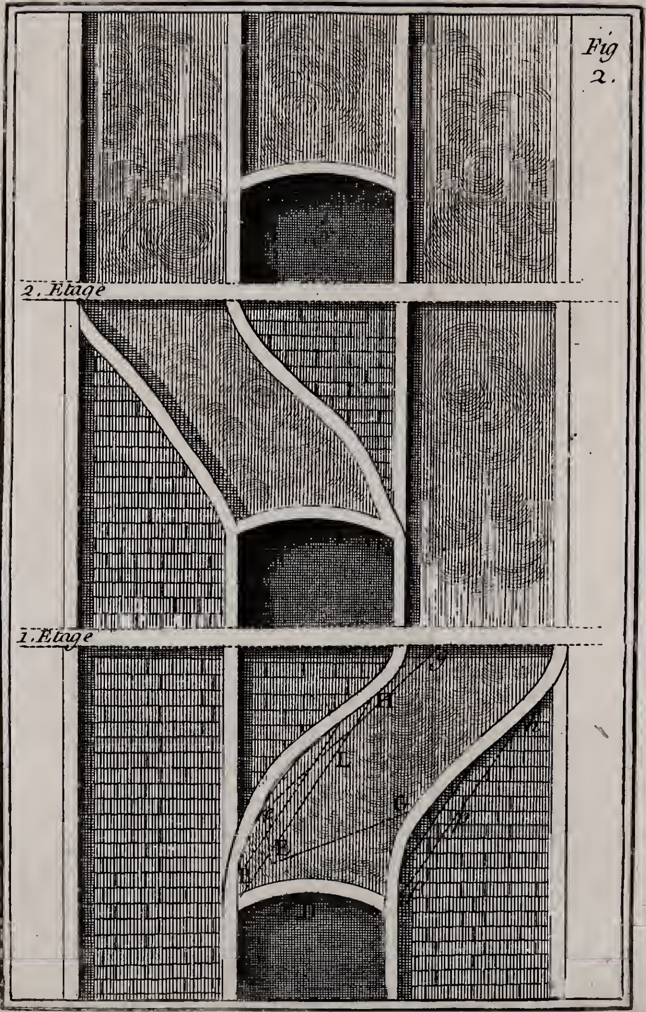
dévoyés, contribue à faire fumer; ce n'eſt pas pour improuver les tuyaux dévoyés; mais ſeulement la façon dont ils ſont preſque toujours conſtruits; car, quant à la nouvelle méthode de dévoyer les tuyaux, il eſt certain qu'elle eſt préférable à celle que l'on pratiquoit du tems de Savot, qui étoit d'adoſſer les tuyaux des cheminées de divers étages l'un devant l'autre. On a reconnu qu'il en réſultoit deux abus; le premier, que ces tuyaux élevés perpendiculairement étoient plus ſujets à fumer que ceux qui ſont inclinés ſur leur élévation; le ſecond, que ces tuyaux ainſi adoſſés les uns ſur les autres, non-ſeulement chargeoient conſidérablement les planchers; mais auſſi rétreciſſoient inſenſiblement les appartemens des étages ſupérieurs. Aujourd'hui qu'il ſemble que l'art ſoit parvenu à ſurmonter toutes les difficultés, l'on dévoye les tuyaux ſur leur élevation, ſans en altérer la conſtruction;

& le biais qu'on leur donne dans la hotte, les fait rejoindre pour ſortir enſemble hors du toit dans un même tuyau qui les contient tous, ſéparés néanmoins par des languettes dans ſa longueur ; au lieu qu'auparavant il les renfermoit dans ſa profondeur.

On craignoit au commencement que ce biais ne fût ſujet à la fumée & au feu; mais l'expérience a fait connoître qu'il n'apportoit par lui-même aucune de ces incommodités, pourvû que le tuyau n'eût rien dans toute ſon étendue, qui arrêtât la fumée dans ſon aſcenſion, & qu'il fût aſſés large pour être tenu net.

Malgré tous ces avantages, Mr. Gauger (*A*) a reconnu dans cette maniere de dévoyer les tuyaux, quelques imperfections, qui contribuent à faire fumer; car il prétend que la fumée ſe réfléchit ſouvent dans la chambre en frappant proche de la languette du tuyau de la cheminée qui eſt dévoyée, (*fig.* 2.) parce que

(*A*) Liv. 2. De la mécanique du feu, prem. part. chap. 2.



Cheminées dévoyées

que le détour ou l'inclinaiſon de cette languette, commençant dès le haut du jambage en B, la fumée *D E* qui trouve de la réſiſtance en cet endroit, ſe réfléchit & deſcend même plus qu'elle ne feroit, ſi elle frappoit plus haut en *L*; car ſa force diminue à meſure qu'elle s'éloigne du feu; & cependant pour peu qu'elle deſcende depuis *E*, elle rentre dans la chambre. Si l'on veut s'en convaincre par l'expérience, on peut mettre un tiſon fumant dans le coin de la cheminée au deſſous de *B*, & enſuite au milieu au deſſous de *L*, & l'on verra que la fumée qui frappera en *E*, rentrera dans la chambre, & qu'elle ne le fera pas, du moins ſi ſenſiblement, quand elle frappera d'abord en *L*.

ARTICLE IX.

De quelques autres causes de la Fumée, tirées de Savot.

(*A*) Architecture Françoise, ch. 23.

CEt Auteur (*A*) prétend qu'il fume ordinairement dans les petites chambres, en deux occasions : la premiere, lorsqu'on y fait trop grand feu, & qu'elles sont trop échauffées, parce que la fumée qui suit naturellement la chaleur, (apparemment à cause de la facilité qu'elle a de pénétrer dans l'air raréfié) rencontrant dans ces petits appartemens, l'air quelquefois aussi chaud que dans le tuyau même, de la cheminée ; elle descend, & se répand également dans la chambre comme dans la cheminée.

La seconde est, lorsque le tuyau de la cheminée a trop de longueur ou de diamétre, eu égard à la petitesse de la chambre, parce que le vent s'y introduit facilement, & enfile la longueur

de l'ouverture. D'ailleurs, c'eſt que le feu ne pouvant plus attirer aſſés d'air & de vent par les interſtices des portes & des fenêtres qui, pour l'ordinaire, ne ſont pas fort multipliées dans les petits appartemens; il eſt contraint d'en tirer par les côtés trop longs du tuyau de la cheminée; ce qui eſt cauſe que l'air & le vent, attirés de haut en bas pour l'entretien du feu & de la flamme, entraînent avec eux la fumée qui reflue enſuite dans la chambre. Cet inconvénient n'arriveroit pas ſi le tuyau de la cheminée avoit moins de longueur; & ſi la fumée venoit à être repouſſée par quelque grand vent, il n'en deſcendroit que fort peu, & ſeulement par le milieu du tuyau, ce qui la rendroit moins incommode, parce que, dans ce cas-là, elle ſeroit rabattue dans la flamme où elle ſe recuiroit; en ſorte qu'elle ne ſeroit plus piquante aux yeux: car perſonne n'ignore que la fumée ſéparée & pouſſée en haut par la chaleur

du feu, n'eſt autre choſe que de la ſuie réſoute en vapeur & en exhalaiſon, ou raréfiée, & que la ſuie eſt une fumée condenſée : or, la ſuie étant recuite & enflammée, ne retourne plus en fumée cuiſante aux yeux ; c'eſt pourquoi dans les grandes fournaiſes, telles que celles des Verriers, le bois ne fume point, parce que la fumée ſe mêlant & tournoyant dans le fourneau avec la flamme, s'y recuit & s'y enflamme de telle ſorte, qu'elle ne cauſe plus de douleur aux yeux; la fumée étant auſſi inflammable & combuſtible que la ſuie, puiſque ce n'eſt qu'une même matiere.

Savot a remarqué que non-ſeulement la trop grande quantité de ſuie qui eſt dans la cheminée, la fait fumer ; mais encore qu'une cheminée nouvellement faite fume juſqu'à ce qu'elle ait été enduite d'une petite croute de ſuie. Apparemment que c'eſt un effet de l'humidité de l'air renfermé dans le tuyau, dont la maçon-

nerie n'eſt pas encore ſéche ; cet air ſe trouvant trop humide & condenſé, la fumée ne peut le diviſer & le pénétrer facilement, juſqu'à ce que la chaleur du feu en ait diſſipé toute l'humidité.

On pourroit dire la même choſe d'une cheminée où l'on commence à allumer du feu ; comme il eſt foible au commencement, il n'a pas encore la force de vaincre l'air épais & condenſé qui occupe la capacité du tuyau de la cheminée : il n'eſt donc pas ſurprenant pourlors, que la cheminée fume ; car, comme le Soleil, à ſon lever, ne peut pas faire ſentir l'effet de ſa vertu, qu'il n'ait auparavant diſſipé les vapeurs qui couvrent la ſurface de la Terre ; de même le feu ne peut pas élever la fumée, qu'il ne ſoit bien allumé, & que par ſon ardeur il n'ait acquis aſſés de force pour raréfier l'air condenſé qui eſt dans la cheminée. On éprouve auſſi cet inconvénient lorſqu'on laiſſe preſque éteindre le feu, lequel ſe

trouvant au même degré de foibleſſe qu'au commencement, ne fournit plus aſſés de chaleur pour élever la fumée qui retombe alors néceſſairement : comme il arrive au coucher du Soleil, lequel étant trop foible pour tenir élevées les vapeurs qu'il a attirées, les laiſſe retomber ; c'eſt ce qui forme le ſerein.

Voilà les principales & les plus fréquentes cauſes qui occaſionnent le refoulement de la fumée dans la chambre. Chacun peut en découvrir par rapport aux différentes ſituations des cheminées, en faiſant des obſervations & des expériences ſur ce qui concerne cette matiere.

FIN DE LA PREMIERE PARTIE.

CAMINOLOGIE
OU
TRAITÉ
DES CHEMINÉES.

SECONDE PARTIE.

DES MOYENS DE CORRIGER LES CHEMINE'ES FUMEUSES.

APRÈS avoir indiqué les principales cauſes qui rendentles cheminées fumeuſes, il faut, pour remplir l'objet que nous nous ſommes propoſé, donner des moyens de les corriger. On convient que ſouvent il ne faut que très peu de choſe pour y reuſſir; quelquefois une porte fermée ſuffit; d'autres fois un ſoupirail fait à propos au haut du tuyau de la cheminée, eſt abſolument

néceſſaire pour l'iſſue de la fumée; dans d'autres, une petite ouverture pratiquée au coin de la cheminée, ſera capable de reſtituer à la chambre, l'air néceſſaire pour élever la fumée.

Mais comme les moyens les plus ſimples ne ſont pas ſuffiſans pour garantir toutes ſortes de cheminées, ſurtout celles qui ſont mal ſituées, pour lors il faut avoir recours à ceux que nous allons indiquer; ils ont déja été mis en uſage avec ſuccès, par ceux qui en ſont les Auteurs. Il eſt vrai que nous n'en aurions pas beſoin, excepté dans des cas très rares, ſi ceux qui bâtiſſent les cheminées étoient un peu Géométres; car, en obſervant certaines régles de proportion, ils préviendroient, à coup ſûr, l'inconvenient de la fumée. Un Architecte qui n'étudie que ſa partie, ne peut l'approfondir, elle tient à preſque tous les Arts, & malheureuſement beaucoup ignorent ces rapports; cependant pour faire un vrai progrès,

grès, il faut être en quelque façon universel. C'est peut-être trop exiger : mais du moins tout habile Architecte doit sçavoir tout ce qui est analogue à son Art : Or, rien n'approche de plus près de l'architecture que la science des proportions, des mesures & des dimensions qu'il faut garder dans la construction des cheminées, jointes à la situation avantageuse. Ajoutons après plusieurs Auteurs, que ce sont des moyens des plus assurés pour prévenir l'incommodité de la fumée, & pour faire de très bonnes cheminées; ainsi il est à propos d'en parler avant que d'indiquer les autres moyens.

CHAPITRE PREMIER.

Des dimensions des Cheminées, nécessaires pour les empêcher de fumer.

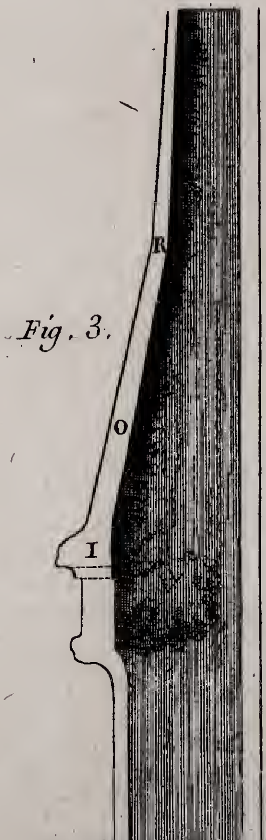
IL est surprenant qu'on ait assujetti à la mode & au changement, les anciennes cheminées, sans trop examiner si l'u-

tilité s'y trouveroit auſſi bien que la nouveauté ; mais tant s'en faut qu'elle s'y trouve ; on a remarqué au contraire, que parmi le petit nombre de cheminées anciennes qui ont échappé à la mode, il n'y en a preſque point qui fume, pourvû toutesfois qu'il n'y ait point d'autres cauſes d'ailleurs. Les vieillards rendent le même témoignage de celles qui exiſtoient de leur tems ; au lieu qu'on peut dire hardiment que le plus grand nombre des nouvelles cheminées, fume.

On a donc préféré, ou plûtôt acheté l'agrément, & le coup d'œil des nouvelles cheminées, aux dépens de la commodité, au préjudice des yeux & des meubles. Ce changement conſiſte principalement dans la ſuppreſſion de la hotte qui avoit été pratiquée & recommandée comme très néceſſaire, par Alberti, pour empêcher de fumer, (*A*) & enſuite par Delorme. (*B*) Savot paſſe pour le premier qui l'a diminuée conſidérablement en la

(*A*) Liv. d'architecture.

(*B*) Liv. 9. d'architect. chap. 10.



Profil d'une Cheminée à hotte.

redreſſant „ afin, dit-il, (*A*) qu'étant » plus droite, elle renvoie plus droit la » fumée qui pourroit battre contre dans » le tuyau. Mr. Gauger qui avoit adopté ce ſentiment, a ajouté quelques autres raiſons qui ne ſont pas plus ſolides que celles de Savot, & dont il eſt facile, avec un peu de raiſonnement, de découvrir toute la foibleſſe.

(*A*) Architecture Françoiſe, chap. 23.

Car; 1°. Il ſemble que la preſſion ou l'action de l'air de la chambre qui agit ſur la fumée, doit être plus forte à proportion du volume d'air qui entre par le bas dans la cheminée; Or, par le moyen de la hotte il entre dans la cheminée un plus grand volume d'air: il s'enſuit donc qu'il a plus de force pour preſſer la fumée dans le tuyau de la cheminée, & la pouſſer en haut. Ainſi bien loin que la hotte diminue la force de l'air, comme le prétend Mr. Gauger, elle ne fait que l'accroître en augmentant ſon volume.

2°. Il eſt vrai que l'eſpace *I. O. R. fig.* 3,

de la hotte venant à s'échauffer, l'air raréfié qui y reſte ne preſſe plus la fumée avec autant de force, qu'avant la raréfaction : auſſi n'eſt-ce pas à cet air ainſi raréfié, qu'on attribue toute la force néceſſaire pour chaſſer la fumée ; mais à l'air qui entre continuellement dans la chambre, & qui chaſſe non-ſeulement la fumée, mais auſſi une bonne partie de cet air raréfié dont il prend la place, & il eſt chaſſé à ſon tour par le nouvel air qui vient le remplacer à meſure que la fumée ſort par le tuyau, & ainſi ſucceſſivement. On voit par là que la fumée qui va battre contre le talus *O. I. R.* ne doit pas s'y réfléchir, ni rentrer dans la chambre, mais couler avec plus de rapidité le long de ce talus, dans le tuyau de la cheminée, à peu près comme l'eau d'une riviere qui paſſeroit ſous un pont entre des piles diſpoſées en talus, comme la hotte dont il s'agit ici, qui par conſéquent ſemble beaucoup plus favoriſer la ſortie de

la fumée par la cheminée, que ſa rentrée dans la chambre, ſur-tout ſi on ſuppoſe, comme on doit le faire, qu'il entre toujours de nouvel air dans la chambre, à meſure qu'il ſort de la fumée accompagnée d'air raréfié par le tuyau de la cheminée. C'eſt à quoi il ſemble que Mrs. Savot & Gauger n'ayent pas fait aſſés d'attention, quand ils ſuppoſent que la fumée allant frapper la ſurface *O. I. R.* de la hotte, s'étend de tous côtés: ce qui n'eſt vrai que de la fumée comme de tout autre liquide ou fluide abandonné à ſon propre mouvement, mais non d'un fluide preſſé par une force ſupérieure à celle de l'action de ce même fluide, comme il paroît par l'exemple qu'on vient de rapporter d'une eau qui coule entre les piles d'un pont.

C'eſt ſur des raiſons auſſi foibles, qu'on a dans la ſuite totalement ſupprimé la hotte, ſans faire attention combien l'utilité de cette hotte eſt préférable aux or-

nemens des cheminées modernes, & favorable à l'expulſion de la fumée. 1°. En ce qu'elle ſert comme de réſervoir pour contenir la fumée, lorſqu'elle eſt en trop grande quantité pour monter & ſortir tont à la fois.

2°. Elle eſt, par ſa configuration, plus propre à recevoir les parties de fumée qui s'écartent le plus de la flamme.

3°. Comme un canal dont l'orifice, en forme d'entonnoir, eſt plus propre à recevoir toutes ſortes de fluides, de même la hotte ayant une figure aſſés ſemblable, eſt très propre pour introduire plus facilement la fumée dans le tuyau de la cheminée.

Quant à la réfraction de l'air qui ramene, ſelon Mr. Gauger, la fumée dans la chambre, c'eſt la cinquiéme obſervation, elle eſt d'autant moins fondée, que la réfraction ſeroit plus grande s'il n'y avoit point de hotte : car, plus l'embouchure qui reçoit l'air eſt évaſée, moins

les réfractions ſont violentes. Enfin il ſeroit difficile à Mr. Gauger de démontrer qu'un fluide ne paſſe point par le petit tuyau d'un entonnoir, parce qu'il trouve au commencement un orifice trop évaſé.

4°. Le volume d'air qui répond à la hotte, eſt plus grand que celui qui répond à la partie ſupérieure du tuyau de la cheminée, il a par conſéquent plus de force par ſoi, *cæteris paribus*, pour chaſſer la fumée, que la colomne d'air qui incombe en dehors ſur la cheminée, n'en a pour la refouler & la faire rentrer dans la chambre ; car une cheminée faite en hotte, peut être regardée comme une ſeringue faite en cône ou approchant, & dont la plus large ouverture eſt dans la chambre ; on peut auſſi regarder l'air de la chambre qui répond à la hotte, comme le piſton, appliqué à la plus grande ouverture, c'eſt-à-dire à la baze du cône, & la colomne d'air extérieur qui incombe ſur le haut de la cheminée,

comme un moindre piſton ; Or, il eſt bien clair qu'en ce cas le plus grand piſton, ou le plus grand volume d'air doit avoir plus de force que le plus petit. Il s'enſuit donc que la fumée doit être chaſſée plus aiſément quand la cheminée eſt en hotte, que lorſqu'elle eſt droite.

Voilà le ſentiment qui paroît le plus vraiſemblable ; au moins il a deux fameux Architectes pour garans, Alberti & Delorme. Par conſéquent ſi on a retranché la hotte, c'eſt pour des raiſons étrangeres à la fumée.

Ce premier changement en a entraîné néceſſairement un ſecond ; car la hotte étant toute droite, on s'eſt bientôt apperçu qu'elle ne laiſſoit plus à la fumée la liberté ni l'eſpace aſſés large pour s'échapper, de ſorte qu'il a fallu néceſſairement baiſſer conſidérablement le manteau de la cheminée, pour oppoſer une barriere à la fumée. On a ajouté pour prétexte

prétexte que c'étoit pour ne pas expoſer les yeux à l'ardeur du feu qui leur eſt très contraire; Serlio (*A*) qui étoit dans le gout de conduire le manteau de ſes cheminées, très bas, en avoit donné la même raiſon long-tems avant Savot. Mais il ſe trouve qu'on n'a gueres mieux réuſſi à l'un qu'à l'autre : car l'expérience nous apprend que ces ſortes de cheminées, non-ſeulement fument très ſouvent, mais encore que les yeux, au lieu d'être à l'abri du feu, y ſont plus expoſés que jamais; Or, qui eſt-ce qui ne voit pas que le feu étant plus renfermé par la largeur des pieds droits d'une cheminée extrêmement baſſe, les corpuſcules ignées ſe diſſipent moins, & ne peuvent ſe répandre fort loin, par conſéquent ils agiſſent avec plus de force ſur les corps environnans. D'ailleurs, pour profiter de l'avantage qu'on s'étoit promis en baiſſant le manteau des cheminées, il faudroit interdire les ſiéges & s'y chauffer

(*A*) Liv. d'architecture de l'ordre Ionique.

debout, c'eſt ce qu'on ne fait pas; ainſi les yeux ſont plus expoſés que jamais à reſſentir toute l'action du feu.

Mais enfin, puiſqu'il faut ſe conformer au tems, & que les cheminées modernes ſont par-tout en uſage; nous ferons en ſorte que le Public ne ſoit pas tout-à-fait la duppe de la mode, en lui faiſant part de ce que l'induſtrie humaine peut ſuggérer pour obvier à l'incommodité de la fumée, & des moyens que nos prédéceſſeurs ont mis en uſage pour corriger les cheminées fumeuſes.

Il eſt néceſſaire, dans le premier cas, de garder certaines meſures dans la conſtruction des différentes parties de la cheminée. Il ne s'agit pas ici de la longueur ni de la largeur de l'ouverture, ni même de la grandeur des cheminées, qui doivent toujours être proportionnées aux chambres dans leſquelles elles ſont conſtruites; tout cela eſt fort indifférent à notre ſujet; de même nous renvoyons à

Vignolle & à Daviller, ceux qui voudront apprendre le gout moderne, & les ornemens des manteaux des cheminées, comme auſſi la place qui leur eſt la plus convenable dans une chambre. Il s'agit ici ſeulement de ce qui peut contribuer à faire exhaler librement la fumée.

Pour y réuſſir, (*A*) il faut que le foyer ſoit au milieu & non au coin de la cheminée, ni trop près d'une porte ou d'une fenêtre, à cauſe des tourbillons de vents qui attireroient infailliblement la fumée, par la raiſon que nous avons donnée. (*B*) De plus, il y a un point eſſentiel à notre ſujet, qui conſiſte à donner au foyer une profondeur convenable, qui doit être au moins de dix-huit pouces, & au plus, de 24. Car en lui en donnant moins, la cheminée ſeroit ſujette à fumer, & en lui en donnant davantage, la chaleur ſortiroit preſque totalement par le tuyau.

(*A*) Alberti, liv. 6. de l'architect.

(*B*) Voyez la prem. part. chap. 4.

Le contre-cœur doit être conduit bien

à plomb jusqu'à l'extrêmité du tuyau ; qui doit être suffisament élevé pour qu'il ne soit pas dominé, afin de prévenir par là l'accident du feu & le refoulement de la fumée.

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 6.

Delorme (*A*) ajoute à cela qu'il a reconnu par expérience, que les bonnes cheminées doivent avoir l'ouverture d'en haut aussi longue qu'elle l'est en bas au dessus de la hotte, sans les retrécir par les côtés, qui doivent être bien perpendiculaires. Quant à la largeur, les moindres cheminées doivent avoir 9 pouces dans œuvre, & les plus grandes, un pied : car si elles étoient plus larges, elles fumeroient. La fermeture de l'extrêmité du tuyau, se fait en portion de cercle par dedans, & on donne à cette fermeture 5 ou 6 pouces de large pour le passage de la fumée ; Mr. Bullet ne donne point d'autres dimensions que celles-là.

(*A*) Delorme, liv. 9. de l'architect. chap. 6.

Le même Auteur (*A*) a expérimenté qu'il y a certains lieux qui exigent que

le manteau de la cheminée ſoit très bas, pour qu'elle ne fume pas : ce qui ſe peut faire facilement par le moyen d'une planche que l'on attache deſſous le chambranle de la cheminée; elle renvoie par ce moyen plus de chaleur dans la chambre, pourvû qu'elle ait ſes pieds droits auſſi avancés que le manteau; par là le feu ſe trouvant à l'abri des vents, des portes & des fenêtres qui ſont proches de la cheminée, la fumée ne ſera point attirée dans la chambre. Savot (*B*) a fait dans la ſuite la même obſervation.

(B) Liv. d'archit. Françoiſe, chap. 23.

La conſtruction des cheminées que ce dernier Auteur nous a laiſſée, eſt aſſés ſemblable à celle de Delorme, excepté qu'il voudroit que le contre-cœur fût conduit depuis l'aire du foyer juſqu'à la hauteur du plancher un peu en talus, » afin, dit-il, que la fumée venant à frap- » per contre, elle ſe réfléchiſſe plûtôt » dans le tuyau.

Enfin, tous ces Architectes s'accordent

en ce que l'intérieur de la cheminée ſoit conduit le plus uniment & poliment qu'il ſera poſſible, de peur que les inégalités qui ſeroient dans le tuyau, ne fuſſent un obſtacle à la fumée ; c'eſt pourquoi ils conſeillent de faire nétoyer de tems en tems les cheminées, pour empêcher les inégalités que la trop grande quantité de ſuie pourroit y former.

CHAPITRE SECOND.

De la ſituation des Cheminées.

IL y a des cheminées qui ſont non-ſeulement ſi mal faites, mais encore ſi mal ſituées, que quelque moyen qu'on emploie pour les corriger, on ne peut jamais y parvenir ſans les refaire, ou du moins ſans changer la diſpoſition extérieure de l'ouverture de leur tuyau, ce qui eſt fort déſagréable. Pour prévenir un mal qui n'eſt que trop commun, l'Architecte devroit être un peu Phyſicien, &

connoître la nature des lieux, pour bien tourner les bâtimens & les cheminées, le tout ſelon que la ſituation & la diſpoſition des vents & du Ciel le requierent; car alors il pourroit non-ſeulement préſerver de la fumée toutes ſortes d'habitations, mais encore contribuer par là à la ſanté de ceux qui y demeurent, autant que le climat & la nature du lieu le pourroient permettre. De plus, il eſt eſſentiel de bien connoître la ſituation d'un bâtiment, pour ſçavoir quel eſt le vent qui ſouffle, & qui fait fumer une cheminée tournée de telle ou de telle façon, & pour y employer à propos les moyens de l'empêcher de fumer.

On a vû de nos jours un Architecte Italien qui a rebâti l'Abbaye de St. Seine en Bourgogne; il avoit acquis la connoiſſance des vents à un tel point, qu'avec ce ſecours, il a ſi bien conſtruit toutes les cheminées de cette Abbaye, qu'il n'y en a aucune qui fume, comme il l'a-

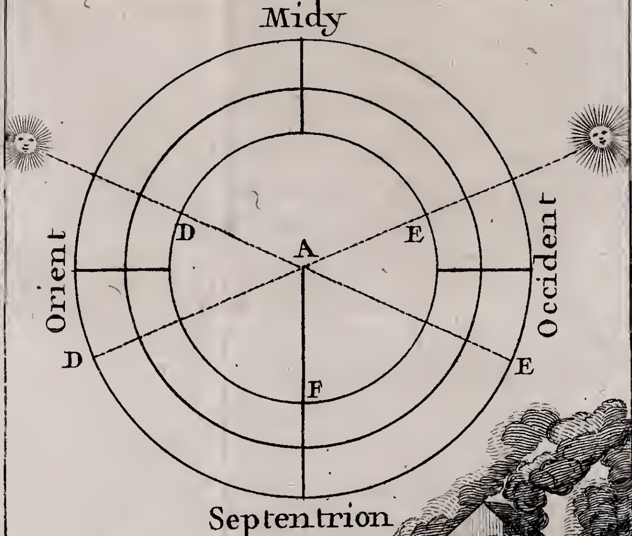
voit promis auparavant, quoique la ſituation ſoit tout-à-fait ingrate pour cet objet; car cette Abbaye eſt ſituée dans un vallon dominé de tous côtés par des montagnes aſſés hautes. Il eſt vrai que cet habile Architecte poſſédoit les ſciences analogues à ſon art, ſur-tout la géométrie, dont il faiſoit uſage pour conſtruire ſes cheminées, avec toutes les dimenſions & proportions néceſſaires à ſa fin. Mais ce qui lui a le plus ſervi dans la conſtruction de ſes cheminées, c'eſt la parfaite connoiſſance des vents, comme il l'a avoué lui-même; pour cela il avoit un ſoin particulier de faire travailler aux cheminées, lorſque certains vents ſouffloient, & auſſitôt que ces vents favoris ne ſouffloient plus, il faiſoit quitter les cheminées, & travailler au corps de Logis; ces mêmes vents ſouffloient-ils de nouveau, tout de ſuite il faiſoit courir aux cheminées, & abandonner le corps de Logis. C'eſt par une conduite ſi ſinguliere

guliere en apparence, qu'il eſt parvenu à faire de très bonnes cheminées qui ne fument par aucun vent, quoiqu'ils ſoient fréquents dans un vallon ſi profond. On pourroit demander la raiſon phyſique d'un ſuccès ſi inopiné ; l'Architecte n'a pas jugé à propos de la donner, pas même aux Religieux de l'Abbaye. Voilà dequoi exercer l'eſprit des Philoſophes & des Curieux. Or, pour revenir à notre queſtion, je dis que pour avoir quelque notion des vents, il faut premierement ſçavoir s'orienter. Rien n'eſt plus facile que cela, en tirant la ligne de midi. On donne pour cet effet pluſieurs méthodes, entre leſquelles la plus prompte & la plus commode eſt avec la bouſſole quarrée, qui eſt ordinairement, & preſque la ſeule en uſage parmi les Artiſans. Cette méthode néanmoins eſt peu aſſurée, ſi on ne ſçait au préalable la juſte déclinaiſon de l'éguille aimantée, qui différe ſelon les tems & les lieux.

Voici un moyen plus commun & plus aſſuré pour trouver le méridien. (*fig.* 4.) Il faut décrire deux ou trois cercles ſur une pierre ou une planche bien polie, & poſée de niveau. Au centre *A.* ſoit planté un ſtyle d'équerre de la longueur de la moitié du diamétre d'un des cercles; enſuite il faut obſerver, trois ou quatre heures avant midi, quand l'ombre du ſtyle entre dans un des cercles, & le marquer exactement avec un point comme ſur *E.* il faut faire la même obſervation après midi, lorſque l'ombre du ſtyle ſortira du même cercle, comme *D.* cela étant fait, diviſez l'arc compris entre ces deux points d'attouchement, du point du milieu *F.* & par le centre *A.* tirez une ligne, qui ſera la méridienne; l'opération en ſera plus exacte ſi on la fait dans un des équinoxes.

Ayant donc le point de midi, on pourra connoître delà les autres trois points de l'horiſon, & en conſéquence

Fig. 4.



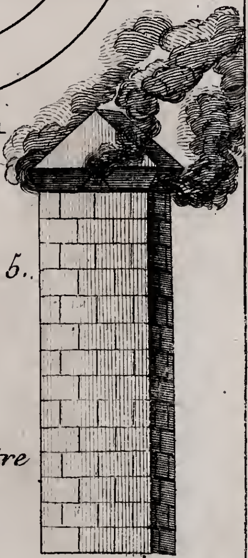


Fig. 5.

Cheminée en mitre

tourner les cheminées du côté le plus favorable, & les construire de la façon la plus interressante : car un Architecte ne doit pas ignorer qu'il les faut faire en certains lieux, rondes; en d'autres, triangulaires; dans ceux-ci, hémisphériques; dans ceux-là, quarrées: le tout doit être ordonné selon que la situation & la nature du lieu le pourront permettre ou requerir. C'est là une de ces régles générales que Delorme (*A*) nous a données pour avoir des cheminées qui ne fument point ; en conformité de laquelle, il prétend qu'il faut tourner les bâtimens selon les vents, vû que les uns doivent être percés & ouverts d'un certain côté, & les autres, au contraire, d'un autre ; car il a remarqué, par exemple, (*B*) que les cuisines qui regardent le midi & l'occident, sont non-seulement plus commodes pour y apprêter à manger promptement & avec moins de bois, mais encore le bois y brûlera mieux &

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 13.

(*B*) Chap. 12.

y fumera moins qu'aux cheminées ſeptentrionales ; pour cela il faut obſerver ſur-tout de ne faire les fenêtres ou les portes que du côté de l'occident & du midi, ou bien entre l'un & l'autre, & non ailleurs.

De plus, ces fenêtres doivent être conſtruites différemment des autres ; c'eſt-à-dire que les embraſures qui ſont ordinairement en dedans, doivent être en dehors, & que l'endroit de l'appui ſoit conduit en pente par dehors à l'inſtar des fenêtres d'Egliſe ; quant à l'arriere ceintre, il faut qu'il ſoit fort élevé par dedans en façon de trompe. Delorme a éprouvé qu'une cuiſine percée & ouverte de cette façon, n'étoit nullement ſujette à fumer.

(*A*) Chap. 7. Le même Auteur (*A*) en parlant de la ſituation des cheminées, nous enſeigne auſſi qu'un des vrais moyens de les empêcher de fumer, c'eſt de les mettre dans l'épaiſſeur du mur le plus avant qu'il eſt poſſible, il s'y trouve en même tems un

autre avantage, qui eſt qu'elles tiennent moins de place dans une chambre.

CHAPITRE TROISIÉME.

Pluſieurs moyens de corriger les Cheminées fumeuſes, tirés d'Alberti Leon.

CEt Auteur (*A*) nous a laiſſé divers moyens de nous garantir de la fumée; leur ſimplicité jointe à l'heureux ſuccès avec lequel ils ont été mis en uſage, les a rendus communs preſque partout. Par le premier, il ordonne de couvrir le haut du tuyau de la cheminée en façon de mitre, (*fig.* 5.) afin que le vent, la pluie, ni la neige ne puiſſent y avoir aucun accès; mais il faut laiſſer pour l'iſſue de la fumée, des ouvertures dans les côtés, & même une au milieu, s'il eſt néceſſaire, & les recouvrir en forme de lucarnes, afin que les tourbillons de vent n'ayent point tant de priſe pour s'y enfourner.

(*A*) Liv. 6. d'architecture.

Si ce moyen ne réuſſit pas bien, l'Auteur conſeille de couvrir la ſurface de la cheminée avec des faitieres ou grandes tuiles creuſes, placées de la façon marquée dans les *fig.* 6. & 7. dont la premiere repréſente un tuyau de cheminée ouvert de deux côtés ſeulement. Cette méthode peut être d'uſage contre les vents d'oueſt & de ſud, lorſque la cheminée eſt tournée à l'un de ces deux vents, qui, pour l'ordinaire, font refouler la fumée, lorſqu'ils ont priſe, ſur le tuyau de la cheminée.

L'autre figure repréſente une cheminée ouverte des quatre faces, qui ſe trouveroit ſituée dans un lieu découvert & expoſée à tous les vents; ces ouvertures donneront un libre paſſage au vent; de quelque côté qu'il ſouffle, la couverture pratiquée de cette façon, empêchera qu'il n'entre dans le tuyau de la cheminée.

Le moyen que l'on va propoſer, a été

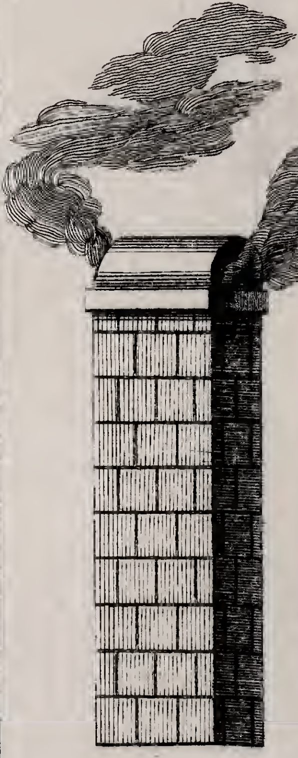
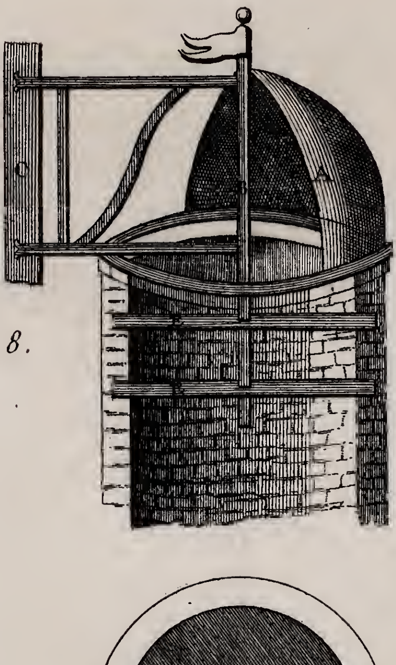


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.



1.re Cheminée d'Alberti

pratiqué & recommandé par Paduanus & Delorme (*A*) long-tems après Alberti. Il eſt certain que l'utilité qu'on en retire l'a fait mettre en uſage dans pluſieurs Villes, quoiqu'il ſoit également couteux & ſingulier, comme on le verra par le détail ſuivant.

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 9.

Il faut appliquer ſur le tuyau de la cheminée, un tabourin, (*fig.* 8.) fait en forme de demi chaudron ou quart de ſphere *A*. fixé par une tige de fer *B*. mobile, miſe perpendiculairement, & ſupportée par deux traverſes de fer *E*. on attachera à cette tige, par le moyen de deux barres de fer, une grande planche *C*. en façon de girouette ; lorſque le vent la fera tourner, elle ſervira comme de timon ou de gouvernail pour faire tourner en même tems la conque, dont la partie poſtérieure ſe trouvera, par ce moyen, toujours oppoſée au vent, elle tournera tout autour de la cheminée, ſelon que le vent fera tourner la girouette ; elle cou-

vrira de ſa concavité le tuyau de la cheminée, & le mettra à l'abri de tous les vents. Cette ſorte de couverture qu'on nomme tourne-vent, n'eſt d'uſage que pour les cheminées dont le tuyau eſt rond; elle pourroit cependant ſervir pour les tuyaux quarrés, tels que ſont ceux qui contiennent pluſieurs cheminées adoſſées les unes aux autres, pourvû toutefois que l'extrêmité du tuyau ſoit arrondie par dehors.

Malgré la ſingularité de ce tourne-vent, on a éprouvé néanmoins combien il étoit utile; c'eſt pourquoi on a perfectionné cette premiere invention, de maniere qu'on peut l'adapter à toutes ſortes de tuyaux de cheminées, & qu'elle laiſſe toujours à la fumée un libre paſſage, de quelque côté que le vent vienne.

D'ailleurs cette machine qu'on a rendu beaucoup plus légere, tourne plus facilement & devient d'un meilleur ſervice; c'eſt ce qui fait qu'elle eſt d'un aſſés grand

grand uſage en Hollande, & encore plus à Leyde, dont la plûpart des Habitans ne brulent que des matieres qui produiſent beaucoup de fumée, comme de la houille, des tourbes, du charbon de terre; & dont le Pays eſt expoſé à des vents fréquens & impétueux.

Sur le ſommet de la cheminée, on éleve un tuyau rond, (voyez la *fig.* 28.) *plan.* 21. l'on maçonne & bouche de part & d'autre l'orifice du grand tuyau que le petit n'embraſſe point. On fait une calotte ronde de tole en forme de cône ou de ruche, au ſommet de laquelle eſt une girouette. Cette girouette & la calotte attachées enſemble, ne forment qu'un ſeul tout, en ſorte que lorſque la girouette tourne, la calotte tourne auſſi. Par conſéquent la girouette a un pied & un pivot poſé au milieu de l'ouverture du petit tuyau rond de la cheminée, où il eſt ſoutenu par pluſieurs branches de fer qui tiennent à la cheminée même.

Comme il n'eſt point d'Ouvriers qui ne ſçachent le poſer, il eſt inutile de s'étendre davantage ſur ce ſujet. Il faut que la calotte embraſſe exactement le tuyau rond de la cheminée, & qu'il déborde un peu par deſſous, afin de ne point donner d'entrée au vent. Cette calotte doit avoir auſſi un trou ſuffiſament large pour laiſſer ſortir la fumée. En attachant la calotte à la girouette, il eſt eſſentiel de tourner ce trou du même côté que la girouette, afin que dans la ſuite il tourne avec elle & regarde toujours le côté oppoſé au vent.

La ſeule objection qu'on ait à faire contre l'uſage de ces calottes & de ces tourne-vents, c'eſt que la tole étant ſujette à être rongée par la rouille, on ſe trouvera continuellement expoſé à des réparations d'autant plus diſpendieuſes, que pour placer de nouvelles calottes ou tourne-vents, on ne pourra ſe diſpenſer d'échafauder, la plûpart des chemi-

nées, étant détachées des murs, & s'élevant fort au dessus des toits. Mais on ne craint plus cet inconvénient depuis qu'on a trouvé le secret de conserver la tole à l'air. Il faut pour cela l'enduire de suie détrempée dans de l'huile, ou du gaudron. Lorsqu'on prévoit devoir placer ces calottes dans le tems de la grande chaleur ou des grandes pluies, il est bon de les peindre de bonne heure, afin de leur donner le tems de sécher doucement.

Cette méthode est assés conforme à celle que Mr. Fremin a prescrite dans ses Mémoires critiques d'architecture. Ce qu'il y a de plus, c'est le manteau de la cheminée qui va en diminuant comme une piramide jusqu'à sept pieds & demi de haut, après quoi le tuyau n'a plus qu'un pied d'ouverture réduit à 8 pouces sous le larmier, ce qui doit former un tuyau quarré, & par conséquent plus facile à arondir dans son extrêmité, afin

d'y placer la ruche ou calotte de tole.

Je paſſe ſous ſilence les réflexions & les raiſonnemens dont Mr. Fremin accompagne ſa méthode des nouvelles cheminées, puiſque ſelon lui-même, ils n'ont pas tous pris des Lettres de créance, pour être admis à l'Audience des Philoſophes. Au reſte, ceux qui en ſeront curieux, pourront les voir dans ſes Mémoires imprimés à Paris en 1702.

Enfin, Alberti prétend que ſans infirmer tout ce qu'il nous a appris touchant la fumée, rien n'eſt plus capable de nous en préſerver, que de faire appliquer ſur le tuyau de la cheminée un couvercle de tole ou de fer blanc, (*fig.* 9.) fait à peu près comme le chapiteau d'un alembic *A.* avec quatre becs *B.* qui ſerviront de ſoupiraux ou de narines pour faire ſortir la fumée. Il eſt néceſſaire que ce couvercle ſoit haut & ample par le bas, ſelon le diamétre du tuyau de la cheminée. Je ne ſçais ſi ce couvercle ne

Fig. 9. Fig. 10.

Cheminée de Cardan

2e. Cheminée d'Alberti

ſeroit pas plus propre pour une cheminée quarrée, que pour toute autre.

CHAPITRE QUATRIÉME.

Autre moyen tiré de Cardan.

QUoique Cardan attribue le reflux de la fumée à un mouvement accéléré, qu'il nomme effort, impétuoſité ou *impetus*, & à la force par laquelle la fumée eſt repouſſée, ou arrêtée dans le tuyau de la cheminée, lorſqu'il n'eſt pas aſſés ouvert dans une de ſes extrêmités; cependant il regarde le vent comme la cauſe principale & efficiente de cette incommodité; c'eſt pourquoi il s'eſt attaché eſſentiellement à en prévenir l'effet par le moyen qu'il nous a donné. (*A*) Il croit y avoir réuſſi en plaçant à chaque face de la cheminée, deux tuyaux de terre cuite, ou d'autre matiere, dont l'un ſoit dirigé en haut, & l'autre en bas, (*fig.* 10.) car il eſt impoſſible, dit-il,

(*A*) Au liv. de la ſubtilité.

que huit vents, quatre tendans en bas, & quatre en haut, soufflent tous en même tems des divers points de l'horison; par conséquent la fumée pourra toujours s'exhaler par quelqu'un de ces tuyaux. Cet expédient est d'autant plus assuré, qu'il est fondé également sur l'expérience & la raison; d'ailleurs il est facile à faire exécuter, sur-tout si le tuyau de la cheminée est isolé; car si plusieurs cheminées sont adossées l'une à l'autre, peut-être que cette méthode ne produira pas autant d'effet, vû qu'on ne pourra mettre de ces tuyaux que par les côtés des cheminées qui se trouveront enclavées & à trois faces seulement de celles qui seront aux extrêmités. Cela n'empêche pas que Delorme (*A*) n'approuve & ne fasse beaucoup de cas de cette invention, qu'il regarde comme très bien imaginée.

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 10.

CHAPITRE CINQUIÉME.

Autres moyens tirés de Delorme & de Serlio.

IL paroît que Delorme s'eſt appliqué à chercher toutes ſortes de moyens pour prévenir & empêcher le reflux de la fumée : car après avoir traité aſſés au long de tout ce qui concerne les cheminées, il a fait pluſieurs obſervations ſur tout ce qui peut occaſionner la fumée, auſquelles il a joint des moyens de l'empêcher.

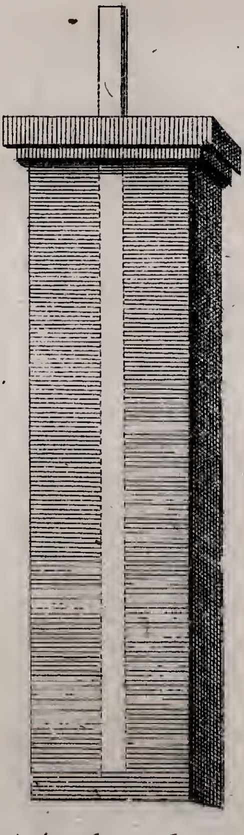
Il a remarqué. (*A*) 1°. Que les vents s'entonnent ſouvent dans le tuyau de la cheminée, lorſque ſes côtés regardent le midi ou l'occident, qui ſont les deux points d'où partent les grands vents, parce que la longueur de l'ouverture de la cheminée étant tournée à ces deux vents, elle leur laiſſe la liberté de l'enfiler, & tout l'eſpace néceſſaire pour y entrer; & ſi c'eſt un vent de nord qui

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 7.

regne, il y entre encore plus facilement, parce qu'il souffle de haut en bas; cet inconvénient peut arriver à toutes les cheminées qui sont entierement ouvertes par dessus.

Delorme prétend empêcher que le vent ne s'entonne dans les cheminées ouvertes par dessus, en faisant une languette, (*fig.* 11.) au milieu du tuyau, qui prenne depuis la hotte, & soit continuée jusqu'à l'exrêmité du tuyau, qu'elle surmontera d'un demi pied. Cette languette sert à rompre & à diviser le vent; de plus, en diminuant par son étendue la moitié de la longueur de l'ouverture, elle la met à l'abri du vent, qui ne peut agir pour lors que sur l'autre moitié, de sorte que si peu de feu que l'on fasse, il sera suffisant pour repousser la fumée par le côté qui est à couvert du vent, par le moyen de la languette; & même le vent ayant moins d'espace pour s'introduire dans le tuyau, parce qu'il est divisé,

Fig. 11.



Cheminée de Delorme.

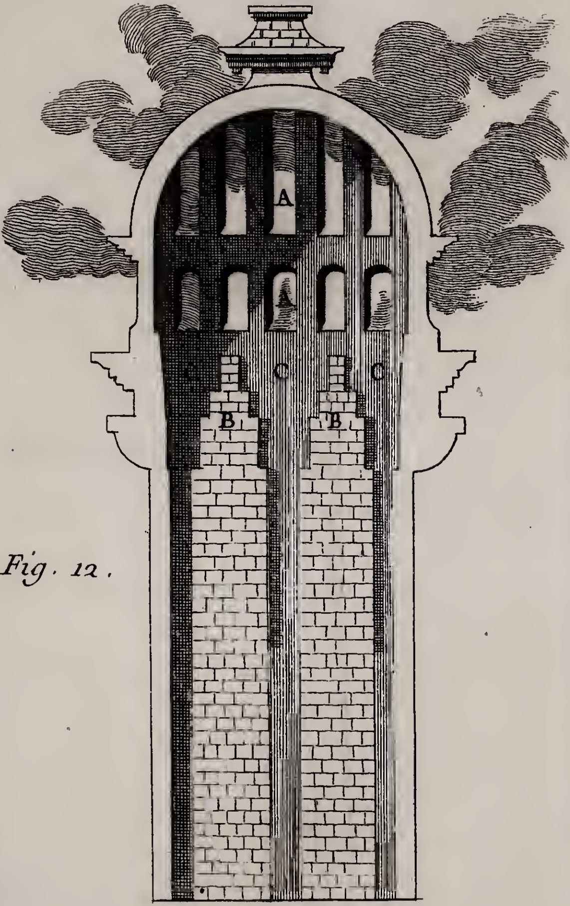


Fig. 12.

Cheminée de Delorme

viſé, il perdra preſque toute ſa force.

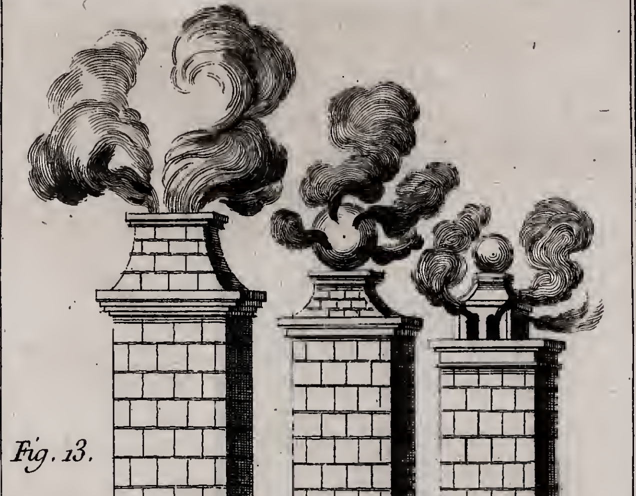
L'Auteur indique cette méthode comme un moyen général pour empêcher de fumer, lequel cependant pourroit ne pas convenir à toutes ſortes de cheminées, eu égard à leurs ſituations différentes, & aux vents particuliers qui regnent en certains Pays.

Il a remarqué en ſecond lieu, qu'aux parties ſeptentrionales & occidentales de la France, la fumée y eſt le plus ſouvent cauſée par les vents occidentaux, de même qu'en Dauphiné, en Provence, en Languedoc & dans les Pays les plus proches du midi. Dans ces climats, il conſeille de couvrir les tuyaux des cheminées en façon de frontiſpices; on fait pluſieurs ouvertures à chaque face de la cheminée, pour donner iſſue à la fumée, comme on le voit dans la (*fig.* 12.) qui repréſente une cheminée du Château de Boulogne, très bien pratiquée, avec ſes ouvertures *A.* & des languettes *B.*

qui ont des retraites en dentelures de ſcie, pour faire réfléchir & repouſſer la fumée *C.* qui eſt déſignée dans chaque diviſion du tuyau de la cheminée, laquelle eſt repréſentée coupée, afin de laiſſer voir la ſtructure de l'intérieur du tuyau. Il faut convenir que Delorme avoit emprunté cette invention de Serlio, qui l'avoit pratiquée quelque tems avant lui, en couvrant les tuyaux des cheminées en façon de frontiſpices ou de chapiteaux, & en laiſſant des ouvertures à chaque côté, comme l'a fort bien imité Delorme au Château de Boulogne. On trouve même dans une des Lettres de Mr. Deſcartes, une invention qui a beaucoup de rapport à celle-là.

A l'égard de Serlio, on peut dire qu'il a parlé aſſés au long des cheminés dans chaque ordre d'architecture ; mais ce qui convient le mieux à notre ſujet, ce ſont les modèles des tuyaux de cheminées, (*fig.* 13.) qu'il nous a donnés comme

Fig. 13.



Cheminées de Serlio.

très utiles pour les lieux élevés & exposés au grand air. L'extrêmité de ces tuyaux retrécie & presque fermée, fait que le vent peut d'autant moins y entrer, que la fumée en sort avec plus de force, passant d'un petit espace dans un plus grand.

Delorme (*A*) nous propose une troisiéme invention qui, à la vérité, n'est pas fort en usage aujourd'hui, mais qui pourroit cependant être nécessaire dans certaines chambres qui ne seroient pas susceptibles d'autres moyens plus usités.

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 8.

„ Il est quelquefois nécessaire, dit-il,
» de se servir de deux pommes creuses
» de cuivre de cinq ou six pouces de dia-
» métre au plus; ayant fait un petit trou
» en dessus, il faut les remplir d'eau, en-
» suite les placer dans la cheminée à la
» hauteur de 4 ou 5 pieds, à proportion
» du feu qu'on voudra faire, afin qu'el-
„ les puissent s'échauffer jusqu'au point
» que l'eau étant suffisament chaude, elle
» s'évaporera par le petit trou; les va-

peurs raréfiées ſortiront rapidement ; forcées de paſſer en peu de tems d'un grand eſpace par un petit, pouſſeront l'air, lequel étant chaſſé violemment, communiquera ſon mouvement à l'air antérieur, & cette impreſſion rapide fera ſentir un vent aſſés véhément pour pouſſer & faire monter la fumée. Les (*fig.* 14. & 15.) feront mieux connoître l'effet de ces boules, & la façon dont elles doivent être placées derriere la tablette de la cheminée. Le même Auteur ajoute, que par cet expédient le bois brulera plus facilement.

(*A*) Lib. pr. cap. 6.

Vitruve (*A*) nous a donné la même idée de ces boules, en parlant de la génération & de la nature des vents ; il les compare à celles des Grecs qu'ils nomment Eolipiles, *quaſi æoli portæ*, qui ne ſont autre choſe que des globes ou boules d'airain de différentes façons (*fig.* 16.) qu'on plaçoit devant le feu pour ſervir de ſoufflets ou d'allumoirs ; c'eſt ainſi que

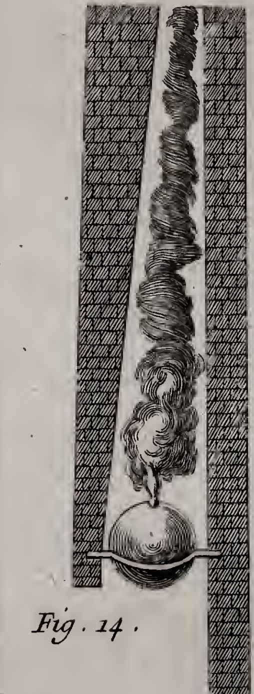


Fig. 14.

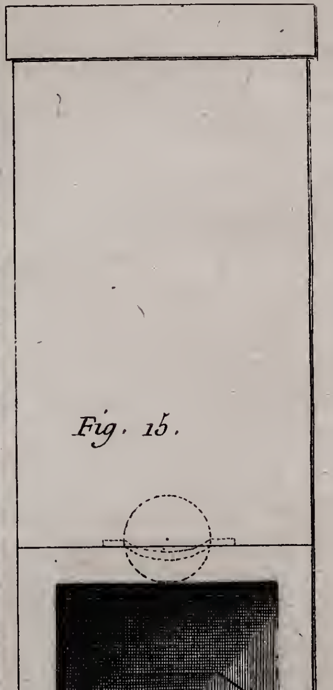


Fig. 15.

Fig. 16.

Differentes Figures d'Œolipiles

François René les a nommées ; (*A*) elles sont creuses, & ont un petit trou fort étroit par lequel on les remplit d'eau, ensuite on les met devant le feu pour faire échauffer l'eau qu'elles contiennent, laquelle étant chaude, cause en sortant un vent très sensible, comme nous avons dit ci-dessus.

(*A*) Liv. des merveilles de la nature.

Vitruve s'est servi de cette petite expérience pour nous faire comprendre l'origine & la violence des vents. Delorme nous propose la même chose, comme étant un expédient convenable aux petites chambres qui sont presque toujours sujettes à fumer, soit à cause de la petite quantité d'air, ou parce qu'étant bien closes, le vent & l'air extérieur ne peuvent y entrer pour y suppléer ; c'est pourquoi il est très difficile d'y rémédier.

Mais on pourroit peut-être objecter que ces boules d'airain ne produisent du vent que pendant un petit espace de tems ; à quoi l'Auteur répond, que plus

elles ſeront grandes, plus long-tems le vent ſoufflera, pourvû que la chaleur du feu ſoit tempérée; car ſi on faiſoit un trop grand feu, à la vérité elles produiroient un vent plus véhément, mais auſſi il ne ſeroit pas de ſi longue durée: c'eſt pourquoi il conſeille d'en avoir pluſieurs, afin que l'une ne ſoufflant plus, on en remette une autre à la place, pour éviter la peine de les remplir d'eau, il faut premierement les faire chauffer, enſuite les mettre dans un ſeau d'eau, elle y entrera d'elle-même, trouvant très peu d'obſtacle dans la capacité de ces boules.

Delorme rapporte que de ſon tems on avoit coutume, pour faire venir de l'air dans la chambre, d'y faire à côté de la cheminée un trou au plancher, auquel on adaptoit un tuyau qui venoit rendre le vent le long des pieds droits; mais à cauſe de la difformité de cette méthode, il prétend qu'il vaudroit mieux faire le trou en dedans des pieds droits, auquel

on mettroit un tuyau qui monteroit jusqu'à l'endroit, de la retraite de la hotte. L'avantage qu'il trouve à cet expédient, est que par ce tuyau, il viendroit un vent dans la cheminée, capable de repousser la fumée, & que d'ailleurs rien ne paroîtroit dans la chambre.

On peut dire un mot ici de l'invention de Jean Bernard, comme étant analogue aux Eolipiles. C'est un moulinet à vent que l'on place dans la hotte de la cheminée, afin que l'ardeur du feu & la fumée, le faisant tourner, il la pousse en haut; car l'agitation de l'air que son mouvement produira, joint à celui qui vient de la chambre, sera suffisant pour cela; semblable à ces petits moulinets de carte qu'on donne aux enfans, lesquels tournent facilement, si peu d'air qu'il fasse, & donnent eux-mêmes en tournant une certaine impression à l'air qui les environne, qui fait sentir un petit vent.

Delorme (*A*) nous propose encore

(*A*) Liv. 9 de l'architect. chap. 9.

deux autres inventions très propres pour les cheminées qui ſont expoſées à l'oueſt, dont le vent eſt des plus à craindre pour la fumée ; car il la repouſſe ſi violemment, qu'il eſt bien difficile de s'en garentir, à moins d'avoir recours à tout ce que l'induſtrie de ceux qui ſont verſés dans la Phyſique expérimentale, peut ſuggérer. Cela arrive principalement à l'égard des tuyaux des cheminées qui ſont dominés par quelque édifice voiſin, ou même lorſque les maiſons ſont ſituées ſur le penchant d'une montagne ou dans un vallon, parce qu'alors le vent étant arrêté dans ſon mouvement par ces hauteurs, il eſt réfléchi & renvoyé dans les cheminées où il ne trouve nulle réſiſtance : (*A*) ou bien il ſouffle par deſſus les tuyaux, & forme des tourbillons qui empêchent l'iſſue de la fumée. Dans ces ſortes de lieux, il eſt à propos de couvrir totalement le deſſus de la cheminée : (*fig.* 17.) on laiſſe ſeulement des ouvertures

(*A*) Voyez la prem. part. art. 3.

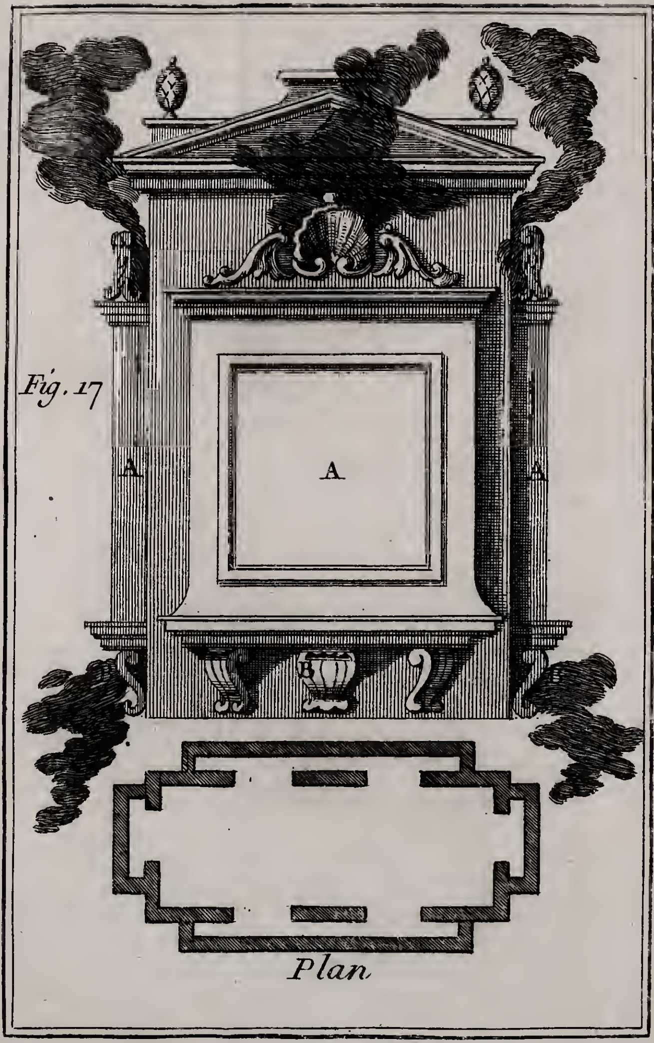


Fig. 17
A
A
A
B
Plan

tures longues & perpendiculaires aux quatre-faces, pour l'iſſue de la fumée; ces ouvertures ſont cachées par de petits contre-murs *A.* ſuſpendus ſur des corbeaux *B.* on peut leur donner quelque ornement d'architecture, ſurtout ſi le tuyau de la cheminée eſt expoſé à la vûe. L'uſage de ces contre-murs qui ſont en ſaillie, eſt pour empêcher que le vent n'entre dans le tuyau par les ouvertures longues qui ſont derriere; ils cachent en même tems la difformité de la noirceur de la fumée: Ainſi, lorſque la fumée eſt pouſſée en bas par le vent, elle paſſe entre les corbeaux, & ſi le tems eſt calme, elle monte, en ſortant par derriere les contre-murs.

La derniere méthode que le même Auteur (*A*) nous fournit, eſt preſque conforme à la précédente, en ce que la cheminée doit être entierement couverte par deſſus; les ouvertures qui ſont aux quatre-faces, ne paroiſſent pas; la ſeule dif-

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 10.

férence consiste en ce qu'elles sont cachées, non par des contre-murs, mais par des tourelles quarrées que l'on nomme carmelites; ordinairement ces tourelles sont rondes, comme dans la (*fig.* 18.) suspendues aux quatre-faces de la cheminée, & ouvertes par dessus & par dessous, afin que quand le vent souffle de haut en bas, ou de bas en haut, il aide la fumée à en sortir par le côté opposé, sans qu'il puisse s'engouffrer dans la cheminée, ni repousser la fumée, trouvant toujours un libre espace pour sortir de ces espèce de tuyaux, par quelque côté qu'il y entre.

Il faut observer que ces tourelles doivent surmonter les ouvertures du tuyau, afin qu'elles soient plus à couvert du vent, & que la fumée puisse sortir tant par dessus que par dessous. Cardan (*A*) avoit déja communiqué cette méthode, comme très assurée, après l'avoir expérimentée.

(*A*) Liv. de la subtilité.

Fig. 18

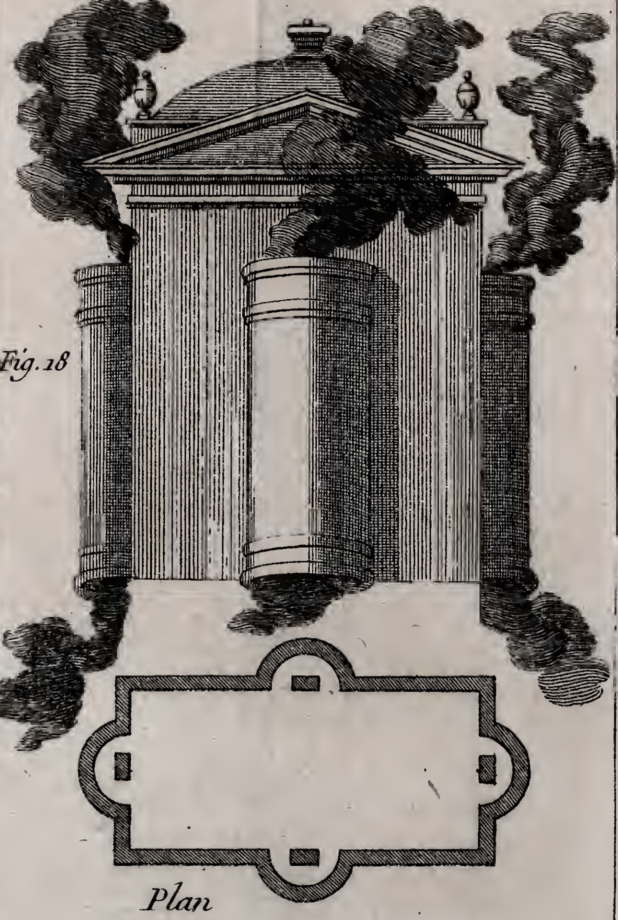
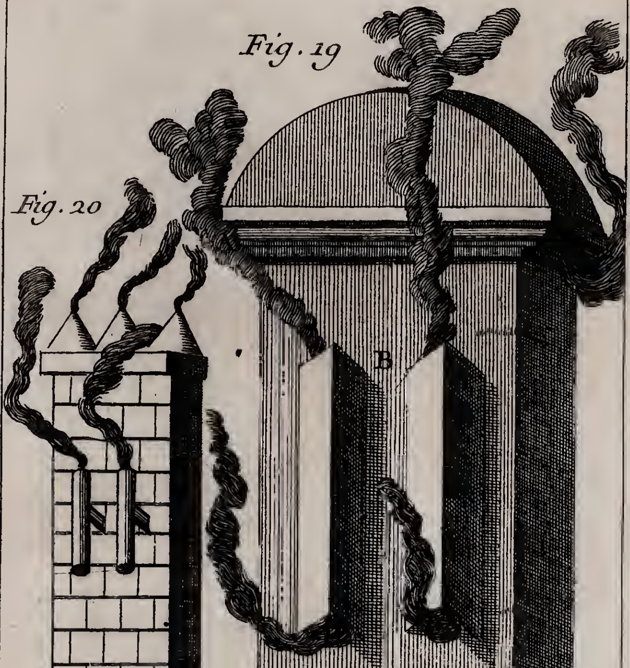


Fig. 19

Fig. 20



Comme tout le monde n'eſt pas en état de faire ces dépenſes, on peut y ſuppléer par deux autres moyens beaucoup moins couteux, & qui auront le même ſuccès, ſi on les pratique exactement.

Le premier conſiſte, après avoir couvert entierement le deſſus du tuyau (*fig.* 19.) à y faire une ouverture de chaque côté, à l'endroit de la corniche *A*. ce qui formera comme une petite lucarne; on fait auſſi deux autres ouvertures longues aux deux faces *B*. comme pour des tourelles, au lieu deſquelles on applique deux planches paralleles qui ſe joignent pardevant, en formant une équerre ſaillante, de la grandeur proportionnée à l'ouverture.

Le ſecond eſt qu'au lieu d'ouvertures longues, on fait aux deux faces du tuyau, deux trous ronds, auſquels on adapte deux tuyaux de fer blanc faits en façon de marteau, (*fig.* 20.) mais comme ils ne ſont quelquefois pas aſſés amples pour laiſſer une libre iſſue à la fumée, on peut

y ſuppléer, quand il eſt néceſſaire, en laiſſant deux ou trois ouvertures au haut du tuyau de la cheminée, qu'il faut couvrir avec des cônes de terre cuite, ou bien avec des tuiles creuſes dreſſées l'une contre l'autre, & bien arrêtées avec du plâtre ou du mortier; elles feront le même effet que les cônes; car elles réſiſteront au vent & donneront un libre cours à la fumée. Ajoutons que c'eſt une des meilleures façons de couvrir toutes ſortes de cheminées.

CHAPITRE SIXIÉME.

Autres moyens tirés de Savot.

LEs conſeils que Savot a donnés (*A*) pour empêcher le reflux de la fumée, ne conſiſtent nullement dans la forme, ni la différente ſtructure du tuyau de la cheminée : mais ils ſont fondés ſur la raiſon & l'expérience, & ſont en même tems des productions de ſon induſtrie; c'eſt ce

(*A*) Liv. d'archit. Françoiſe, chap. 23.

qui l'a fait paſſer parmi les Architectes qui ont traité cette matiere, pour celui qui en a le mieux raiſonné. La ſimplicité des moyens qu'il a indiqués, prouve aſſés que tout bon Phyſicien eſt en état d'en inventer d'autres, en réfléchiſſant ſur les obſervations qu'il a faites ſur cette utile partie, dont voici les principales.

1°. Il ne ſuffit pas que la cheminée ſoit conſtruite ſelon les régles de l'Art, ſi le feu qu'on y fait n'eſt proportionné à l'ouverture de ſon tuyau; car, comme la flamme ſe réſout en air, en vent & en ſuie, ſi à raiſon d'un trop grand feu il s'en réſolvoit en plus grande quantité qu'il n'en peut ſortir par l'ouverture, cet air qui entraîne la fumée, ſeroit forcé de refluer avec elle dans la chambre.

2°. L'air & le vent étant en partie produit par la flamme, il s'enſuit que s'il n'y a pas aſſés de flamme, la fumée ne pourra pas monter entierement: d'où vient qu'en augmentant la flamme, quelquefois on

fait ceſſer la fumée, & qu'au premier moment qu'on allume le feu, il ſe répand beaucoup de fumée dans la chambre, juſqu'à ce que le feu faſſe une flamme aſſés forte pour la chaſſer ; de façon qu'en attendant, on eſt obligé d'ouvrir la porte ou la fenêtre, afin que l'air extérieur ſe joignant à celui qui eſt produit par la flamme, chaſſe la fumée & la force à monter.

3°. Il eſt néceſſaire, pour prévenir la fumée, que la chambre ſoit aſſés vaſte, car il fume ordinairement dans les petits appartemens, & pour ſe délivrer de cette incommodité, on en contracte une autre, non moins fâcheuſe, par la néceſſité où l'on ſe trouve de laiſſer la porte toujours entr'ouverte, tant parce que le feu attire & abſorbe une grande quantité de l'air de la chambre, que parce que la flamme a beſoin continuellement de nouvel air pour s'entretenir : de ſorte que s'il n'en rentre autant dans la chambre,

que la flamme en conſomme & en élève avec ſoi par la cheminée, (ce qui eſt impoſſible dans les cabinets où l'on fait grand feu ;) pour lors la flamme s'amortit & la fumée augmente conſidérablement, vû que la flamme n'eſt autre choſe en quelque façon, qu'une fumée allumée, & la fumée une flamme éteinte, ou non encore allumée ; d'où vient que le bois qui fait peu de flamme, rend beaucoup de fumée, *& vice verſâ.*

Le premier moyen que Savot a expérimenté, comme très propre à exclure la fumée des petites chambres, eſt qu'il faut rétrecir à la hauteur du plancher, la longueur de l'ouverture dedans le tuyau, en ſorte qu'elle n'ait environ qu'un pied & demi de long en cet endroit ; il faut de plus relever le foyer de trois ou quatre pouces, & baiſſer le manteau juſqu'au point qu'il n'ait que trois pieds de hauteur depuis l'âtre. La largeur de l'ouverture entre les pieds droits, doit être de

la même mesure, en observant de la terminer en ceintre ; il faut aussi que dans ce seul cas les côtés de la cheminée soient conduits en hotte depuis la hauteur des pieds droits, jusqu'à l'endroit où le tuyau a été rétreci. La cheminée étant ainsi disposée, il est très difficile qu'elle fume, parce que le tuyau étant en partie fermé des deux côtés de sa longueur, lorsque la fumée & le vent viennent à descendre, ils y trouvent un obstacle qui les fait réfléchir en haut; & lorsque le feu est bien ardent, il repousse facilement & fait monter plus haut cette fumée réfléchie. D'ailleurs, la fumée venant du foyer, & passant d'une ouverture étroite dans un espace plus ample, elle montera aisément, à moins qu'un vent d'ouest ne vienne à souffler fortement, malgré cela la fumée ne seroit jamais rabattue par les côtés de la cheminée, comme il arrive ordinairement, mais seulement par le milieu du tuyau ; en ce cas-là, elle se mêleroit

leroit avec la flamme, où étant recuite, elle n'offenſeroit point les yeux, comme nous avons dit ci-deſſus. Il faut remarquer que, pour que la fumée ſoit dirigée vers l'ouverture du tuyau rétreci, on doit ſe ſervir de bois coupé très court. L'on pourroit même ajouter à toutes ces raiſons, que ſortant moins d'air de la chambre par cette ouverture diminuée, pour peu qu'il en entre par les interſtices des portes & des fenêtres, il pourra ſuffire pour remplacer celui qui ſort par la cheminée; ainſi la chambre étant toujours pleine, la fumée ſe trouvera toujours preſſée de ce côté-là & n'y entrera point.

Nous avons déja dit que lorſqu'il y a deux tuyaux de cheminées adoſſés l'un devant l'autre, il fume très ſouvent dans l'une des deux chambres, principalement dans la plus petite, s'il y a du feu dans les deux en même tems; c'eſt dans ces ſortes de cas qu'il faut faire uſage de cette

forme de cheminée dans la plus petite chambre.

Le même Auteur nous propofe un fecond moyen d'empêcher de fumer en quelque lieu que ce foit, grand ou petit, & qui mérite d'être rapporté, tant à caufe de fa fingularité, que parce qu'il eft facile à mettre en pratique : pour céla il faut pofer fur l'âtre une grande plaque de fer de la mefure du foyer, qui foit toute percée de plufieurs petits trous fort près les uns des autres, & élevée au deffus de l'âtre de trois ou quatre pouces; enfuite on met fur cette plaque une grille de fer haute de 8 ou 9 pouces, auffi longue que les buches qu'on veut pofer deffus, & large à proportion du feu qu'on y veut faire, ayant fes barreaux très proches les uns des autres; de forte qu'il y a comme trois étages; le premier & le plus haut, eft deftiné à recevoir le bois; le fecond, les charbons; & le troifiéme, les cendres, au travers duquel l'air & le

vent étant portés en haut, ils tiennent les charbons toujours allumés, augmentent la flamme, & par ce moyen diminuent la fumée, & la pouſſent en haut avec force.

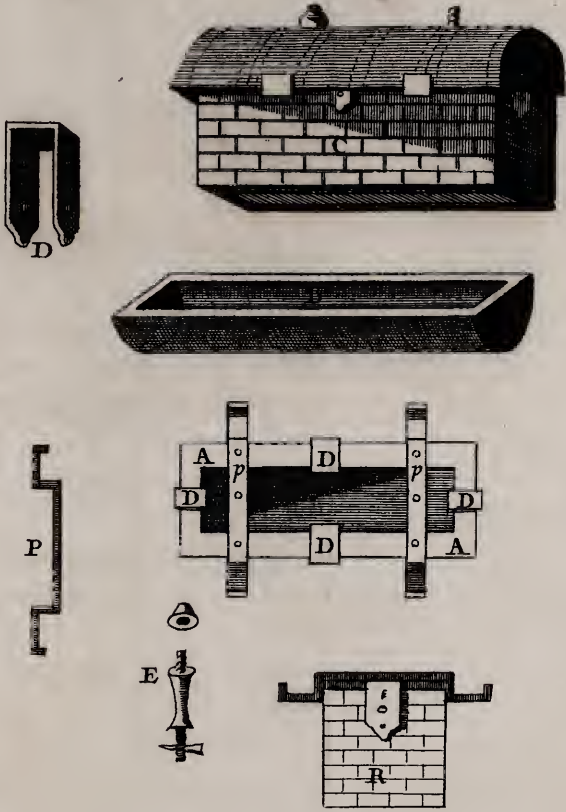
Savot paroît ſi aſſuré des moyens qu'il nous propoſe pour empêcher de fumer, qu'il ſoutient que ſi l'on ſçait bien en tirer parti, c'eſt-à-dire les mettre en uſage à propos, & ſelon la différente ſituation des lieux, il ſera rarement beſoin d'avoir recours aux inventions des autres Auteurs, que nous avons propoſées ci-deſſus, je veux dire les Eolipiles de Vitruve, les ſoupiraux de Cardan, les moulinets à vent de Jean Bernard, les chapiteaux de Serlio, les artifices de Philibert Delorme, & les tabourins de Paduanus.

CHAPITRE SEPTIÉME.

Autre moyen tiré de Mr. Vallon.

NOus avons mis au rang des causes de la fumée, le vent, la pluie, la neige & la vibration des rayons du Soleil; nous avons expliqué en même tems comment ils pouvoient y contribuer: Vallon l'avoit si bien compris, qu'il s'est attaché uniquement à chercher un moyen qui pût mettre le tuyau à l'abri de tous ces accidens de l'air; il a cru qu'une couverture bien conditionnée, & qui fermât assés exactement le tuyau de la cheminée pour en refuser l'entrée aux vents, à la pluie, &c. sans empêcher toutefois l'issue de la fumée, étoit conforme à son dessein, & capable de le satisfaire. Il ne prétend pas garantir de la fumée dans tous les cas, parce qu'elle pourroit dériver de quelqu'autre cause, comme du défaut d'air dans la cham-

Fig. 21.



Cheminée de Mr. Vallon.

bre ; mais ôtez celle-là, il eſpere, par le moyen d'une couverture, empêcher que la fumée, parvenue au ſommet de ſon iſſue, ne ſoit renvoyée en bas par le vent, la pluie, &c. ſans que cette couverture préjudicie en aucune façon à la ſortie de la fumée. Voici la conſtruction de cette couverture, (*fig.* 21.)

Il faut dreſſer un chaſſis avec des bandes de fer qui ayent 2 pouces de largeur, ſur trois ou quatre lignes d'épaiſſeur; ce chaſſis devant être appliqué ſur la ſuperficie du tuyau de la cheminée, doit être fait ſuivant la largeur & la longueur de l'ouverture. Avant que de l'appliquer, il faut y faire quatre trous ; ſçavoir deux à chacun des deux côtés les plus longs, ils ſerviront à fixer les deux ſupports qui doivent y être attachés avec quatre gros clous rivés. Ces ſupports étant deſtinés à porter toute la couverture de la cheminée, il faut qu'ils ſoient forts ; pour cela on aura deux bar-

res de fer d'un bon demi pouce en quarré, aufquelles on fera un trou au milieu qui fervira à fixer la couverture ; on en fera auffi deux autres à égales diftances, qui répondront à ceux du chaffis, pour pouvoir les attacher fur ce même chaffis. Ces barres de fer feront affés longues pour être repliées aux deux bouts, comme on le voit à la lettre *P.* en façon d'équerre, pour décliner & defcendre de deux pouces au moins au deffous du bord de la cheminée, & enfuite s'étendre horizontalement & directement à leur pofition de cinq ou fix pouces, ou plus, felon la grandeur de la cheminée, étant terminées par un bec recourbé; enfin elles doivent faire le même effet repréfenté par le profil d'un côté de la cheminée *R.* les fupports étant bien arrêtés fur le chaffis, il faut l'appliquer fur l'ouverture du tuyau de la cheminée, & le fixer des quatre côtés avec autant de crampons de fer *D.* repliés de façon

qu'ils embraſſent le chaſſis & l'épaiſſeur du mur de la cheminée, & qu'ils deſcendent en dedans & en dehors, de 8 ou 10 pouces, pour être enſuite arrêtés avec des clavettes qui paſſent de part & d'autre, c'eſt pour cela qu'on aura l'attention de faire les trous des crampons vis-à-vis l'un de l'autre; ces crampons auront la même épaiſſeur & largeur que les bandes qui compoſent le chaſſis. A l'égard de la couverture, elle doit être de fer blanc ou de tôle, en figure longue & en dos d'âne, reſſemblant au couvercle d'un bahu, après y avoir fait deux trous ſur le ſommet, qui répondent à ceux qui ont été faits au milieu des deux ſupports, il faut la placer ſur l'ouverture de la cheminée, de façon qu'elle porte également ſur les quatre bouts des deux ſupports, à égale diſtance de chaque côté; & afin que la violence des vents ne puiſſe pas l'enlever, il faut l'attacher avec deux grands clous d'un pouce de diamétre ou

environ, dont la tête sera en vis: on les fait passer par dessous la couverture, dans les trous qui y ont été faits exprès, & on les introduit dans ceux qui sont au milieu des supports, ensuite il faut les arrêter par dessous avec des clavettes, & par dessus la couverture, avec leurs écroux. L'Auteur ne dénote point précisément la mesure de cette couverture, parce qu'elle doit être faite suivant la longueur & la largeur du tuyau de la cheminée; il suffit de sçavoir qu'elle doit déborder de tous côtés, de 5 ou 6 pouces, parce que, comme la fumée se dilate naturellement lorsqu'elle est parvenue au sommet du tuyau, elle trouvera dans la largeur & la concavité de la couverture, assés d'espace pour cela, & en même tems pour s'exhaler librement par ses bords. On comprendra facilement en voyant la figure des supports, qu'il faut que la couverture descende plus bas que le bord de la cheminée, afin d'en interdire

dire l'entrée au vent, à la neige, à la pluie & à la vibration des rayons du Soleil. La figure mettra le Lecteur mieux au fait que le détail que nous venons de faire. Les différentes parties de la couverture y sont marquées; comme *A.* le chassis appliqué sur la cheminée; *D.* un des quatre crampons du chassis, *P.* un des deux supports pour soutenir la couverture; *E.* un des deux grands clous avec son écrou par dessus, & sa clavette par dessous, pour arrêter la couverture, *P.* les deux supports appliqués sur le chassis, *R.* profil d'un côté de la cheminée avec son support & son crampon, *B.* la couverture, *C.* la cheminée couverte.

CHAPITRE HUITIÉME.

Deſcription d'une Cheminée qui ne fume point ; pratiquée en Flandres chez les gens de cabinet.

LEs avantages qu'on retire de l'uſage des cheminées de Flandres, ſont aſſés conſidérables pour mériter qu'on en faſſe un détail circonſtancié ; pour le mieux comprendre, il faut jetter les yeux ſur la (*fig.* 22.) qui repréſente une petite cheminée de cabinet, ou d'une petite chambre d'étude, telle qu'on les conſtruit en pluſieurs endroits, mais plus communément en Flandres ; dans laquelle on a pratiqué, par le moyen d'un cercle de fer, une eſpèce de fourneau, qui, outre les prérogatives d'échauffer conſidérablement une chambre avec fort peu de bois, conſerve encore celles d'un poële de fonte, ſans en avoir les incommodités, par la température de la cha-

Fig. 22.

Cheminée de Cabinet.

leur qui s'entretient toujours au même degré, ſans crainte qu'elle porte à la tête la moindre incommodité ; outre ces avantages, il a auſſi celui d'exclure totalement la fumée de la chambre.

Pour en venir à l'exécution, il faut placer au milieu de la cheminée, ſur la même ligne de ſes jambages, un cercle de fer *A.* dont le diamétre contiendra les deux tiers de la largeur de la cheminée ; ce cercle doit être fermé ſeulement juſqu'à la ſixiéme partie de ſon diamétre, dont les deux bouts étant ouverts, forment les deux pieds droits pour ſoutenir le fourneau ; ce cercle doit avoir environ deux pouces de largeur ſur ſix lignes d'épaiſſeur ; lorſqu'il eſt placé, il faut fermer en maçonnerie de brique, tout l'eſpace qu'il y a entre les pieds droits du cercle de fer & le contre-cœur de la cheminée. Etant parvenu au commencement du contour du cercle, il faut continuer la maçonnerie juſqu'à l'autre

extrêmité, mais en pratiquant une petite voute bombée, c'eſt-à-dire dont le profil ſoit ceintré dans toute ſa progreſſion, *B*. Au milieu de la partie ſupérieure de cette voûte, il faut laiſſer une ouverture d'un demi pied de diamétre environ, pour l'iſſue de la fumée. On y pratique au deſſus un tuyau en brique qui monte juſqu'au deſſous du chambranle. Tout l'eſpace qui reſte hors du cercle de fer juſqu'aux jambages de la cheminée, doit être fermé en maçonnerie de brique *D*. on peut enſuite le récrepir proprement avec du plâtre, & l'orner, ſi l'on veut, de peintures. La lettre *E*. placée entre les deux pieds droits du cercle de fer, marque la place d'un gril de fer poſé horizontalement, qui doit tenir lieu d'âtre, & qui, par conſéquent, ſera de la grandeur de la place, où il doit être attaché ſolidement. Pour cela il faut avoir laiſſé deux retraites à la maçonnerie pour le placer deſſus. Le grillage *F*. qui eſt attaché au deſ-

ſus, ſert à retenir le bois qu'on met ſur le gril, pour qu'il ne tombe pas ſur le pavé de la chambre ; il ſuffit que ce grillage monte juſqu'à la naiſſance du cercle, & le vuide *Q*. qui eſt au deſſous du gril, ſert à donner de l'air au feu, & à recevoir les cendres qui tombent du gril ; pour empêcher qu'elles ne ſe répandent trop avant dans la chambre, il faut placer ſur le pavé une bande de fer ſur champ amovible.

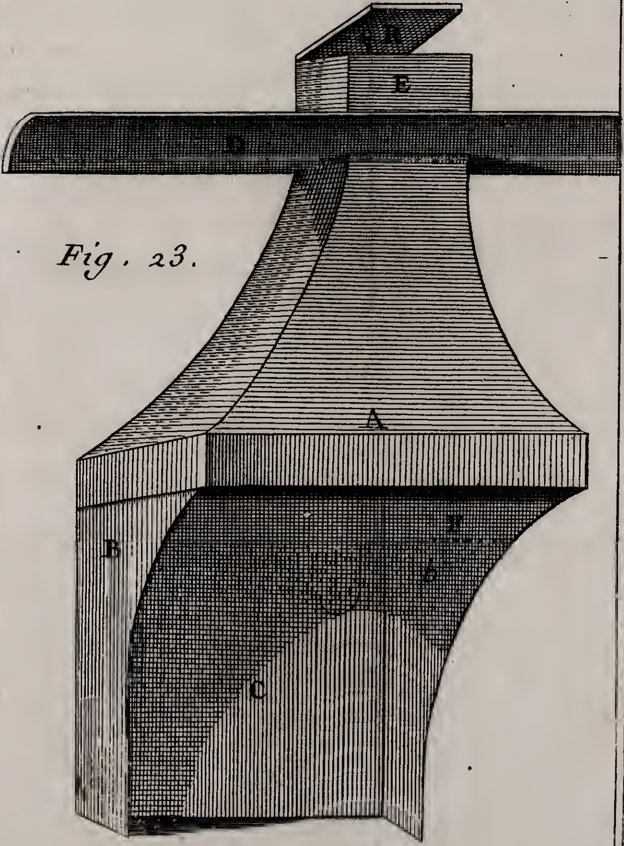
Nota, que pour conſerver la chaleur du cabinet, il faut, lorſque le bois ſera tout conſommé, & qu'il ne fumera plus, boucher le haut du petit tuyau de brique avec une lame de fer que l'on paſſe par une fente qu'on aura laiſſé vis-à-vis, deſſous le chambranle, *G*.

CHAPITRE NEUVIÉME.

Des Cheminées portatives de Nancy.

IL y a beaucoup de perſonnes qui ne jugent du prix des découvertes utiles, que par la multiplicité des machines qu'il faut employer pour les faire paroître, ou par la difficulté; le tems que l'on emploie, & la dépenſe que l'on fait pour en venir à l'exécution. Ceux-là ne trouveront point de leur goût les cheminées portatives de *NANCY*, qui, par la ſimplicité de leur conſtruction, la facilité de leur exécution, les utilités & les avantages qu'on en retire, deviennent tous les jours plus communes, à en juger par les envois qu'on en fait dans toutes les parties du Royaume. Outre qu'elles ne ſont pas ſi difficiles à exécuter que celles de Flandres, elles ont encore un avantage de plus, qui eſt, qu'on peut les déplacer facilement, les tranſporter par-tout où l'on

Fig. 23.



Cheminée de Nancy.

veut, & les appliquer à d'autres cheminées, pourvû qu'elles ſoient à peu près de la même grandeur. Elles ſont faites de tôle ou de cuivre, tant pour le contre-cœur & les jambages, que pour le petit tuyau, & diſpoſées d'une façon qui n'a rien que d'agréable à la vûe; (*fig.* 23.) car c'eſt une eſpèce de petit pavillon quarré, *A.* d'où pandent de chaque côté comme deux rideaux *B b.* à demi tirés, & arrêtés, qui ſervent de jambages, avec un fond, *C.* qui fait le contre-cœur; rien ne reſſemble mieux à un Trône. On peut juger de tous les avantages de cette cheminée par ſa configuration. Elle échauffe conſidérablement la chambre, puiſque la chaleur du feu ne peut point ſortir par l'ouverture de la cheminée, qui eſt bouchée totalement avec une plate-forme de tôle, *D.* coupée exactement ſuivant la meſure de l'ouverture de la cheminée, & échancrée d'une face pour recevoir le petit tuyau, *E.* qui termine par en haut le

pavillon, & qui doit ſortir d'un demi pied par la plate-forme, laquelle doit être appliquée au niveau de la tablette; elle doit encore avoir une petite trappe de chaque côté, d'un demi pied environ en quarré, qui ferme en tombant, & qu'on puiſſe ouvrir facilement lorſqu'on voudra faire monter quelqu'un pour ramoner la cheminée. On aura ſoin d'enduire les joints avec du plâtre, afin que l'air extérieur qui deſcend par la cheminée, ne vienne point réfroidir la chambre. La même plate-forme ſert auſſi à empêcher que la fumée qui eſt ſouvent repouſſée par les vents, ne reflue dans la chambre; & ſi le vent étoit ſi violent, qu'il en fit rentrer par le petit tuyau, elle ſeroit arrêtée & réfléchie par un rebord, *F.* fait en retraite au deſſous du pavillon.

Nota, qu'il faut uſer de bois coupé court, qui ne paſſe pas les pieds droits de la cheminée de tôle, laquelle doit être appliquée au milieu, & joignant le con-

tre-cœur

tre-cœur de la cheminée de la chambre. Quant à la meſure de cette petite cheminée de tôle, elle doit être proportionnée à la grandeur de la cheminée de la chambre; par exemple, pour une cheminée de quatre pieds de large, la cheminée de tôle doit avoir un pied & demi de profondeur, deux pieds & deux pouces de largeur, & deux pieds de hauteur, en prenant depuis l'âtre juſqu'au bord du petit pavillon qui s'éleve enſuite en ſe rétreciſſant inſenſiblement, & forme un petit tuyau quarré qui doit ſortir d'un demi pied par deſſus la plate-forme.

De plus, il doit y avoir ſur ce tuyau, une petite trappe de tôle, *R.* qu'on puiſſe ouvrir & fermer par le moyen d'une verge de fer, qui y eſt attachée par un piton, & dont l'autre bout eſt replié pour pouvoir l'arrêter. Cette petite trappe ſert à boucher le haut du petit tuyau, lorſqu'on veut conſerver la chaleur du feu dans la chambre, après toutefois que le

bois eſt conſumé, & qu'il ne rend plus de fumée. Au reſte, ſi on trouvoit quelque difficulté dans cette exécution, on pourroit faire venir de Nancy une cheminée de tôle toute faite, après avoir envoyé les dimenſions de la cheminée à laquelle on veut l'appliquer.

CHAPITRE DIXIÉME.

Nouvelle méthode pour empêcher toutes ſortes de Cheminées de fumer.

LA méthode que l'on propoſe ici comme nouvelle, ne le paroîtra peut-être pas à ceux qui en ont trouvé d'aſſés ſemblables dans quelques Auteurs. A la vérité, Delorme, Savot, & quelques autres nous en ont laiſſé qui ont beaucoup de rapport à celle-ci, quant au fond; mais non pas quant à la forme, aux dimenſions, & à la maniere de garder toutes les proportions. Ils avoient bien fait la découverte d'un moyen d'empêcher la

fumée, que l'on peut regarder comme l'unique & le plus aſſuré de tous; mais cette découverte n'étoit pas complette, parce qu'ils n'avoient pas encore, à ce qu'on préſume, découvert la véritable cauſe de la fumée.

Delorme, (*A*) entr'autres, avoit ſi bien ſenti la difficulté de corriger les cheminées fumeuſes, tant des petites chambres, que de celles qui ſont voutées, plafonées, & exactement cloſes, qu'il les regardoit comme néceſſairement ſujettes à fumer, ſelon les régles phyſiques de l'air & du vuide : il nous le fait connoître par la comparaiſon des chambres de cette conſtruction, à un vaſe ſphérique, ou de quelqu'autre forme ronde qui n'a qu'une ſeule ouverture. Il convient que ſi après l'avoir rempli d'eau, on le renverſe, il ne s'évacuera point, à moins qu'on ne lui donne de l'air par quelqu'autre endroit. » Il en eſt de même, dit-il, des » cheminées des petites chambres, qui

(*A*) Liv. 9. de l'architect. chap. 7.

» ſont ſi bien cloſes, que l'air ne peut
» y entrer de nulle part : Car, quoique
» l'ouverture de leur tuyau ſoit aſſés
» large & ſpacieuſe, néanmoins la fu-
» mée n'en peut pas ſortir, n'y ayant
» pas ſuffiſament d'air pour la repouſſer
» de dedans en dehors, ce qui fait qu'on
» eſt contraint d'ouvrir la porte ou la
» fenêtre pour faire ſortir la fumée de
» la chambre ; la raiſon qu'il en donne,
» eſt que la flamme n'eſt autre choſe
» qu'un air allumé & doucement agité :
» Or, s'il n'y a point quelque mouve-
» ment & agitation de l'air, il n'y aura
» point de flamme : n'y ayant pas de
» flamme, le feu ſera comme ſuffoqué,
» d'où il en réſultera beaucoup de fu-
» mée ; mais cette raiſon n'a pas paru ſa-
tisfaiſante aux Phyſiciens de notre ſiécle.
En effet, ils en donnent une autre qui eſt
regardée comme la véritable, & qui in-
dique, pour ainſi dire d'elle-même, l'u-
nique moyen d'obvier à l'inconvénient

dont il eſt queſtion. La voici ; c'eſt que le feu fait continuellement ſortir par la cheminée une partie de l'air qui eſt dans la chambre ; cela poſé, ſi elle eſt ſi bien fermée, qu'il n'y entre point de nouvel air par quelque endroit, pour en prendre la place & ſuccéder à celui qui eſt ſorti par la cheminée, pour lors la fumée n'étant plus preſſée, ſe répand néceſſairement dans la chambre, où elle trouve bien moins de réſiſtance que du côté du tuyau, à raiſon de la preſſion de l'air ſupérieur, & de la raréfaction du peu qui en reſte dans la chambre.

Voilà donc la cauſe la plus générale de la fumée, qui provient de ce qu'il n'entre pas d'air dans la chambre à meſure & à proportion qu'il en ſort par la cheminée. C'eſt ſur cette découverte, qu'on a trouvé un moyen, pour ainſi dire, infaillible, d'empêcher de fumer toutes ſortes de cheminées ; que les chambres ſoient grandes ou petites, voûtées

ou lambricées, on a cru que puiſqu'il ſortoit une partie de l'air de la chambre, avec la fumée, & par l'atraction du feu, il falloit néceſſairement y en faire entrer de nouveau par quelque endroit, pour ſuppléer à celui qui s'échappoit continuellement, & pour preſſer toujours également la fumée, afin de la faire monter; pour cela, on s'étoit aviſé de pratiquer une ouverture à la fenêtre, en ôtant un carreau de vitre que l'on adaptoit par un cadre à une petite couliſſe, au moyen dequoi on pouvoit l'ouvrir & le fermer au point que l'on vouloit; mais on s'eſt bientôt apperçu qu'en voulant ſe délivrer de l'incommodité de la fumée, on en contractoit une autre également fâcheuſe, je veux dire le vent & le froid qui entroient dans la chambre par cette ouverture. D'ailleurs, on n'étoit pas toujours délivré de la fumée par ce moyen, elle y rentroit même quelquefois avec plus de force, lorſque, par exemple, le vent

venoit du côté oppoſé à celui de la fenêtre, parce qu'alors l'air de la chambre ſortoit par cette ouverture, & donnoit moyen à la fumée de rentrer dans la chambre où elle ſe trouvoit moins preſſée que dehors.

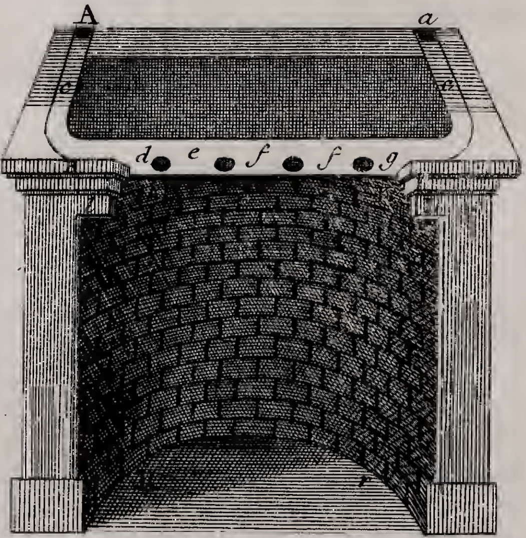
Dans la ſuite quelques-uns ont cru mieux faire, en mettant horizontalement deſſous & le long du manteau de la cheminée, un tuyau percé en tous ſens, d'une infinité de trous dans toute ſa longueur, qui, ayant communication avec l'air extérieur, en reſtituoit à la chambre par ces petits trous. A la vérité cette invention eſt meilleure que la précédente; mais elle eſt encore imparfaite, parce que ce tuyau étant percé en tous ſens, & placé au deſſous du manteau de la cheminée, il en réſulte les mêmes inconvéniens par le froid qui ſort des trous qui ſont du côté de la chambre, & par où le vent ſouffle directement en face de ceux qui ſont aſſis devant le feu. De plus, l'air

ſortant en tous ſens de ce tuyau, ſe diſſipe trop & n'a plus aſſez de force pour pouſſer la fumée, outre la difformité que ce tuyau, ainſi expoſé à la vûe, cauſe à la cheminée. Il falloit donc corriger cette invention, de façon qu'elle eût tout l'avantage qu'on en attendoit, ſans avoir aucune des incommodités ci-deſſus. Comme toute difficulté céde à l'induſtrie humaine, ſecondée des connoiſſances phyſico-mathématiques, elle eſt enfin parvenue à perfectionner ce même expédient, comme on le verra par l'explication ſuivante.

Avant toute choſe, il faut remplir en maçonnerie les deux coins de la cheminée, (*fig.* 24.) juſqu'à la hauteur de la tablette, ou des bras du canal dont nous allons parler, de façon qu'ils préſentent une plate face au lieu d'un angle, ſi c'eſt dans une grande cheminée, ou bien une portion de cercle, ſi c'eſt dans une petite ; ou pour l'expliquer plus clairement,

on-

Fig. 24.



on donnera, ſelon la méthode de Mr. Gauger, aux jambages de la cheminée, une diſpoſition parabolique, *R r.* dont on verra les proportions dans l'article 2. du dernier Chapitre de ce Traité. Enſuite il faut tâcher de tirer de dehors aſſés d'air pour chaſſer la fumée ſans le ſecours de l'air intérieur de la chambre, qui lui eſt abſolument néceſſaire: pour cela on fera deux ouvertures, *A a.* chacune d'un demi pied en quarré, une à chaque côté du contre-cœur de la cheminée, vis-à-vis & à la hauteur de la tablette, *B.* ou s'il y a un appartement derriere la cheminée, on fera ces ouvertures au mur qui communiquera à l'air extérieur, ſoit de la rue ou d'une cour, ou de quelqu'autre endroit ſemblable; mais qui portera l'air toujours à la hauteur de la tablette, autant que faire ſe pourra. Vis-à-vis de chaque ouverture, *A a.* & tout le long du mur collatéral de chaque côté de la cheminée, on conſtruira en ligne droite &

horizontale, un tuyau de brique, *C c.* ou de tuiles plattes, liées & cimentées avec du plâtre; & la partie ſupérieure de chaque tuyau, dont le diamétre ſera partout un peu plus large que l'ouverture, ſe terminera dans toute ſon étendue, en eſpèce d'auvent, appuyé au mur collatéral de la cheminée.

Enſuite on fera en dedans de la cheminée, un canal qui regnera horizontalement de droit à gauche, tout le long de la tablette *d. e. f. g.* mais ſans toucher le mur, à l'extrêmité duquel viendront aboutir, de part & d'autre en lignes paralleles, les deux tuyaux, *c c.* dont on vient de parler, pour y porter l'air qu'ils reçoivent de dehors par les ouvertures *A a.*

Ce canal doit être fait auſſi de tuiles plattes, liées & cimentées avec du plâtre, mais diſpoſées en parpin, & placées en ligne droite & perpendiculaire, de ſorte, que la partie ſupérieure de ce

canal, ſe termine inſenſiblement, & aboutiſſe au manteau de la cheminée, en paroiſſant ne faire qu'un même corps.

La partie inférieure de ce canal portera dans toute ſa longueur, ſur une bande de fer, *h. i. k.* large de deux pouces & demi, ſur quatre ou cinq lignes d'épaiſſeur, & aſſés longue pour entrer de part & d'autre dans les murs collatéraux ſur leſquels elle portera.

Cette bande de fer, auſſi bien que la partie inférieure du canal qui porte deſſus, doit être iſolée, de façon qu'elle ſoit éloignée de deux ou trois pouces de la grande pierre, *L. l.* qui forme la tablette de la cheminée, & élevée de trois ou quatre pouces de plus que cette même pierre.

Il eſt vrai que ce canal paroît bien étroit, puiſque, ſuivant ce qu'on a dit, il n'aura guéres plus de deux bons pouces de large : mais en revanche on le fera aſſés haut pour contenir, à peu près,

le même volume d'air qui y entre par les deux bras, ou tuyaux *c. c.* qui doivent être ſupportés chacun par une petite planche large de huit pouces environ, & aſſés longue pour porter par un bout ſur la bande de fer; & par l'autre, ſur le mur dans l'ouverture, *a. A.* Sa partie de deſſous, ſera cachée par la maçonnerie qui formera la conſtruction parabolique des jambages de la cheminée, laquelle ſe terminera á cette planche.

Nous avons dit que la bande de fer devoit être éloignée du manteau de la cheminée de deux ou trois pouces, afin que la partie inférieure du canal qui porte deſſus, ait deux faces ; à celle qui regarde le manteau de la cheminée, on y fera des trous d'un pouce de diamétre, à la diſtance de huit ou dix pouces l'un de l'autre, par où doit ſortir l'air qui viendra dans le canal, lequel ſe réfléchira enſuite ſur une bande de tôle que l'on mettra ſur champ à la diſtance

de deux pouces environ de ces trous; elle ſera de la même meſure que la largeur de la cheminée; & comme il ſeroit difficile, à raiſon de ſa ſituation, de la faire porter ſur les murs collatéraux, elle ſera ſupportée à chaque bout par une patte de fer, fourchue ou fendue, & elle ſera aſſés large pour qu'elle joigne exactement par ſa partie ſupérieure, la grande pierre de la cheminée, dont tout le long de la jointure ſera enduit de plâtre, & pour que, par ſa partie inférieure, qui doit être légerement pliée, ou plûtôt tournée vers le feu, en s'éloignant de la perpendiculaire en façon de plan incliné; elle deſcende de deux ou trois pouces au deſſous de la bande de fer *h. i. k.* ſans pour cela qu'elle paroiſſe beaucoup dans la chambre, s'il eſt poſſible.

On pourroit faire ce canal, de tôle ou de fer blanc, au lieu de tuiles plattes; il ſeroit même plûtôt fait, mais il ſeroit à craindre qu'étant plus facile à échauffer

que l'autre, l'air ne s'y raréfiât trop, de ſorte qu'il ne ſortiroit plus avec la même force, & ne repouſſeroit pas ſi bien la fumée.

Nous avons dit que le canal *d. e. f. g.* devoit compenſer par ſa hauteur, le peu de largeur qu'il auroit étant ſupporté par une bande de fer qui n'auroit guéres que deux pouces de large : cependant il ſemble que quoiqu'il n'eût pas la même capacité pour contenir un volume d'air tout-à-fait égal à celui qui fait effort pour entrer par les tuyaux, *c. c.* l'effet n'en paroîtroit que plus aſſuré pour chaſſer la fumée; 1°. Parce que l'air renfermé dans le canal, *d. e. f. g.* étant en moindre quantité que celui qui preſſe dans les tuyaux, *c. c.* il aura moins de force pour réſiſter à ſon action, & pour le repouſſer; 2°. Parce qu'étant pouſſé par une force ſupérieure à ſa réſiſtance, il ſortira avec plus de rapidité par les trous pratiqués dans la partie inferieure du canal, & agira par

conſéquent avec plus de force vers la flamme pour chaſſer la fumée.

Nota. Que ſi la cheminée étoit ſituée de telle façon qu'on ne pût pas prendre facilement de l'air par derriere ou par les côtés, on pourroit en faire entrer par le haut du tuyau de la cheminée, en y pratiquant dedans deux petits tuyaux qui deſcendroient au niveau de la tablette, d'où l'air iroit dans les bras du canal, *d. e. f. g.* mais il faudroit que ce fût en bâtiſſant la cheminée, autrement il y auroit beaucoup plus de difficulté. On pourroit auſſi, en cas de beſoin, tirer de l'air par en bas, en pratiquant des ſoupiraux qui viendroient aboutir aux deux coins de la cheminée, & qui monteroient le long & derriere la conſtruction parabolique des jambages, pour communiquer l'air extérieur aux bras du canal, *d. e. f. g.*

Il eſt facile de s'appercevoir par tout ce détail, que cet expédient a tous les avantages qu'on déſire, ſans procurer au-

cune des incommodités du précédent : 1°. Par rapport à la conſtruction parabolique des jambages, on verra dans le Chapitre ſuivant combien elle eſt propre pour empêcher de fumer ; 2°. Par le moyen du canal pratiqué derriere la tablette, il vient autant d'air qu'il en faut pour l'entretien du feu & de la flamme, & pour preſſer la fumée ; de ſorte que l'air de la chambre n'étant point attiré, ni diſſipé, elle s'en trouve toujours pleine, ce qui eſt déja un garant contre la fumée. 3°. La bande de tôle, qui eſt placée devant les trous du canal, *d. e. f. g.* ſert non-ſeulement à faire réfléchir l'air qui en ſort vers le contre-cœur de la cheminée, & à l'empêcher qu'il ne communique un air froid à la chambre, mais encore à réunir ſes forces, de ſorte qu'il ne peut pas s'échapper en tout ſens ; & la partie inférieure de cette bande, étant un peu repliée, donne à l'air réfléchi, une direction qui ſe fait preſque de bas en haut,

haut, telle qu'il la faut pour pouſſer la fumée avec plus de force; ainſi il n'en entre point du tout dans la chambre.

Enfin, cet expédient n'eſt point ſujet aux incommodités du précédent, parce que, par la ſituation & la configuration de la bande de tôle, l'air qui ſort par les trous du canal, eſt preſque totalement employé à preſſer & à repouſſer la fumée: ainſi, dèſlors qu'il n'en entre point dans la chambre, il ne peut y communiquer aucun air froid.

Malgré tous les avantages qu'on a pû remarquer dans cet expédient, on voit quelquefois qu'un vent d'Oueſt très violent, qui enfile la longueur de l'ouverture du tuyau de la cheminée, ou un vent de Nord, à raiſon de ſa direction de haut en bas, ſont capables de faire fumer les meilleures cheminées; pour prévenir cet inconvénient, il eſt à propos de couvrir le haut du tuyau de la cheminée, d'une des façons que nous

avons marquées ci-dessus, & qui lui sera la plus convenable, eu égard à sa situation; ayant attention de laisser assés d'ouverture pour le passage de la fumée.

Avec ces précautions, on aura la satisfaction de faire du feu dans toutes sortes de chambres, sans craindre la fumée dans aucune saison, en quelque climat que l'on soit, & quelque vent qui souffle. Enfin, une heureuse expérience prouvera mieux que tout ce qu'on pourroit dire ici, que l'expédient qu'on vient d'indiquer, est sûr, & infaillible.

CHAPITRE ONZIÉME.

Autres moyens d'empêcher de fumer, tirés de Mr. Gauger.

Monsieur Gauger, (*A*) prétend qu'en donnant aux jambages de la cheminée, une disposition parabolique, & en faisant en ligne courbe le bas de la languette des tuyaux dévoyés, l'on cor-

(*A*) Liv. 2. de la Mécanique du feu, chap. 3.

Fig. 26.

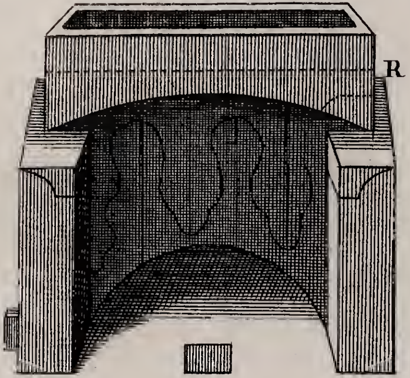
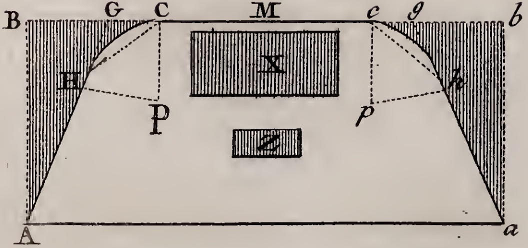


Fig. 25.



Cheminée de Mr. Gauger.

rige les défauts que nous avons fait remarquer dans les cheminées ordinaires, (*B*) & que l'on y trouve de nouvelles commodités.

(B) Voyez l'article 8. de la prem. partie.

Car; 1°. L'on retranche les coins, *c. b. a.* & *C. B. A.* (*fig.* 25.) où s'étend la fumée, & d'où elle rentre si facilement dans la chambre.

2°. Par ce retranchement, la fumée se trouve toujours au dessus du feu qui la pousse par dessous, la fait monter dans la cheminée, & l'en fait sortir avec assés de force, pour surmonter plus facilement l'air qui se trouve à sa sortie, & l'empêcher même qu'il n'entre dans le tuyau.

3°. L'air qui entre de la chambre dans cheminée, le long des jambages paraboliques, repousse la fumée vers le milieu du feu & au dessus, d'où elle est, comme nous venons de dire, poussée en haut avec force.

4°. L'air de la chambre, à mesure qu'il entre dans la cheminée, y trouvant l'ou-

verture des jambages plus étroite, il augmente sa force; & s'il se réfléchit quelques parties de cet air qui frappe sur les jambages, elles vont toutes au foyer des paraboles, & y rejettent par conséquent la fumée, d'où elle est encore repoussée en haut par la chaleur & l'action du feu.

Enfin, si l'on fait la languette dévoyée en ligne courbe, (*fig.* 2. *page* 64.) par exemple, en portion de cercle, *B. e. H.* dont on prenne le centre sur le côté de la tablette continuée, on évitera l'inconvénient de la languette ordinaire, *B. E. L. H.*

Car; 1°. La fumée, *D. E.* qui auroit frappé en *E.* ne frappera qu'en *e.* & avec moins de force, tant parce qu'elle en a, en effet, moins en cet endroit, étant plus éloignée du feu, que parce que la surface est moins inclinée; ainsi, supposé que frappant en *E.* elle descende jusqu'à *D.* d'où elle rentreroit dans la chambre; en frappant d'abord en *e.* elle ne descendra que jusqu'à *E.* & par conséquent ne sor-

tira point de la cheminée par en bas ; mais elle y ſera repouſſée en haut par l'air & la nouvelle fumée qui y entrent continuellement.

2°. Suppoſant qu'une partie ſeulement de la fumée qui bat en *E.* redeſcende, & que le reſte ſe réfléchiſſe à l'ordinaire, la réflexion ſe fera en *G.* ainſi elle pourra empêcher que la fumée qui eſt au deſſous de *E. G.* ne monte ſi facilement ; mais quand elle frappera en *e.* ſa réflexion ſe fera en *g.* & elle ne fera aucun obſtacle à la fumée qui eſt au deſſous.

On peut laiſſer l'autre languette, *f. p.h.* à l'ordinaire ; mais il ſera mieux de la faire auſſi courbe, comme l'on voit dans la même figure.

Si ces diſpoſitions ne ſuffiſent pas pour empêcher les cheminées de fumer, l'on voit du moins que l'une & l'autre y contribuent autant qu'il eſt poſſible ; l'on verra les autres dans l'abregé du troiſiéme Livre de Mr. Gauger, qui fait la matiere du Chapitre ſuivant.

CHAPITRE DOUZIÉME.

Abregé du troisiéme Livre de la Mécanique du feu, de Mr. Gauger; contenant la construction de ses nouvelles Cheminées.

MOnsieur Gauger a donné un Traité de nouvelles cheminées, dont la construction procure de très grandes commodités. Il nous fait voir que par cette nouvelle maniere de construire les cheminées, on peut promtement allumer du feu; le voir, si l'on veut, toujours flamber, quelque bois qu'on brûle; échauffer une grande chambre avec peu de feu, & même une seconde, se chauffer en même tems de tous côtés, quelque froid qu'il fasse, sans se brûler; respirer un air toujours nouveau, & à tel degré de chaleur qu'on veut; ne se ressentir jamais de la fumée dans la chambre, n'y avoir jamais d'humidité, & éteindre seul & en un moment le feu qui auroit pris dans le tuyau de la cheminée.

Tous ces avantages dépendent de la diſpoſition de l'âtre, des jambages & de la hotte; d'une plaque de tôle ou de cuivre, appliquée de telle maniere qu'elle laiſſe un vuide derriere, par où l'air exterieur, qui doit entrer dans la chambre, paſſe en s'échauffant, d'une trappe qui ſert de ſoufflet, d'une baſcule qu'on ajuſte dans le tuyau de la cheminée, & d'une conſtruction particuliere, qu'il faut donner à l'extrêmité ſupérieure du tuyau de quelques cheminées.

ARTICLE I.

Modèle de l'Atre & des jambages, pour augmenter la chaleur & empêcher de fumer.

ON ſuppoſe que l'eſpace compris entre les extrêmités des jambages pris du côté de la chambre, eſt de quatre pieds, & la profondeur de la cheminée, eſt de vingt pouces. C'eſt la grandeur ordinaire qu'on donne aux cheminées. S'il

s'en trouve de plus grandes ou de plus petites, on augmentera ou on diminuera à proportion, les lignes qu'on va déterminer, (*fig*. 25.)

Prenez une planche, *A. B. b. a.* de quatre pieds de long & vingt pouces de large, dont les côtés ſoient tirés d'équerre les uns ſur les autres, ou faſſent le trait quarré du milieu, *M.* du côté, *B. b.* marquez la longueur, *M. C.* d'onze pouces, & de *C.* marquez ſur le même côté la longueur, *C. G.* de quatre ou cinq pouces. Tirez la ligne, *G. A.* ſur laquelle vous prendrez, *G. H.* auſſi de quatre ou cinq pouces. Du point, *H.* tirez *H. p.* d'équerre ſur ſa ligne, *G. H. A.* du point *G.* tirez encore, *C. p.* d'équerre ſur ſa ligne, *B. M.* du point, *p.* où ces deux lignes tirées d'équerre ſe rencontreront, comme centre, & de la diſtance, *P. H.* ou *P. C.* décrivez l'arc, *H. C.* vous ferez la même choſe de l'autre côté, *M. b.* pour décrire la ligne *c. h. a.*

A

A un pouce, du côté de la planche, *C. c.* vous traverſerez la figure rectangle, *X.* dont la longueur ſera d'un pied, & la largeur, de huit pouces. A trois pouces de ce rectangle, vous en tracerez un autre, *Z.* long de trois pouces, & large de deux pouces & demi.

Ces deux rectangles doivent répondre au milieu, *M.* de *C. c.* vous les vuiderez, & vous couperez la planche du trait, *A. H. C. M. c. h. a.* ce ſera le modèle dont vous vous ſervirez pour donner le tour à la cheminée, juſqu'à la hauteur de la hotte.

Le grand rectangle, *X.* ſervira de modèle au cendrier que l'on creuſera, s'il eſt poſſible, dans l'âtre, d'une profondeur convenable.

Le petit rectangle, *Z.* ſert de modèle au ſoufflet de nouvelle invention. On ouvrira en cette endroit l'âtre. Cette ouverture donnera paſſage au vent qui viendra de la rue, ou de quelqu'autre tuyau qui ſera caché ſous le carreau de la

chambre. On garnira cette ouverture d'un chaſſis de tôle ou de cuivre. On y attachera avec une charniere une petite trappe qui ferme juſte, & qui s'ouvre du côté du feu. On fera les bords du chaſſis & de la trappe, en talus, à chamfrain, en biſeau. Du côté oppoſé à la charniere, on mettra un petit bouton pour pouvoir lever cette trappe avec les pincettes, on peut y ajouter par deſſus un verroüil qui tiendra au bouton. Aux deux côtés de la trappe, il y aura en deſſous une petite portion de cercle, dont le centre touchera la charniere, afin que le vent ne puiſſe ſortir que par devant & vers le feu, quand on levera la trappe; & afin qu'elle ſe tienne ouverte à la hauteur qu'on jugera à propos; pour donner plus ou moins de vent, on attachera deux petits reſſorts par deſſous le chaſſis, qui appuyeront chacun ſur une des portions de cercle, & qui les preſſeront aſſés pour tenir la trappe levée.

ARTICLE II.

Construction de la tablette & du commencement du tuyau de la Cheminée.

FAites le dessous de la tablette parallele à l'horizon dans sa largeur, ou de niveau, en ce sens; (car il peut être cintré) comme si on le vouloit mettre d'équerre sur le fond de la cheminée, dont il ne sera distant que d'environ dix ou douze pouces, afin que le tuyau de la cheminée n'ait que cette largeur en cet endroit.

Si le tuyau est dévoyé, vous ferez les languettes des côtés en portion de cercle, depuis le haut du jambage jusqu'au plancher, comme nous avons dit dans le Chapitre précédent.

ARTICLE III.

Conſtruction du fond de la Cheminée, pour faire entrer l'Air chaud dans la chambre.

ON peut ſe ſervir d'une ſeule plaque de cuivre ou de tôle, compoſée de pluſieurs feuilles, longue d'environ quatre pieds, & haute d'environ trois pieds & demi. Elle ſera garnie de pluſieurs bandes ou languettes de tôle. Ces bandes auront cinq pouces de largeur, & ſeront d'environ dix pouces moins hautes que la grande plaque. Elles ſeront appliquées à la plaque, de maniere que la premiere prenne depuis le haut, & finiſſe dix pouces au deſſus du bas; que la ſeconde laiſſe le même eſpace en haut, que la premiere, en bas; que la troiſiéme ſoit poſée comme la premiere; la quatriéme, comme la ſeconde, & la cinquiéme, comme la premiere. Comme on le voit repréſenté dans la *fig.* 26.

Il feroit à propos, ſi on le pouvoit, de creuſer le mur autant qu'il eſt néceſſaire, afin que la plaque n'avançât point trop en avant. Quoiqu'il en ſoit, il faut faire des tranchées d'un pouce de profondeur dans le mur, qui correſpondent aux languettes; remplir ces tranchées de plâtre fort frais, & y faire entrer les languettes qui ſe trouveroient fort bien ſcellées, & laiſſeroient entre le mur & la plaque, un eſpace de quatre pouces de profondeur. Il ſeroit peut-être plus commode de faire une caiſſe de tôle garnie de languettes, avec les dimenſions qu'on a dit, & de l'enchaſſer dans le fond de la cheminée. On peut ménager autant de cellules qu'on voudra; mais il ne doit point y avoir moins de dix ou douze pouces de diſtance entre les languettes. Pour lors il faudroit même que la ſeconde cellule fût plus grande que la premiere; & la troiſiéme, plus grande que la ſeconde; & ainſi des autres.

Cette caiſſe ne doit avoir que deux ouvertures; l'une par en bas, en *D.* & une autre au côté oppoſé en haut, en *R.* En conſtruiſant la cheminée, on aura ménagé un canal, dont l'ouverture qui ſera dans la rue ou dans une cour, aura environ un pied en quarré. Ce canal conduira l'air froid juſqu'en *D.* d'où, avant que d'entrer dans la caiſſe, il ſera conduit par un tuyau particulier, en *Z.* qui eſt le ſoufflet dont nous avons donné ci-deſſus la deſcription. De *D.* il entrera dans la caiſſe, où il parcourra en ſerpentant toutes les cellules formées par les languettes. Il s'y échauffera & ſortira par l'ouverture, *R.* qui ſera ménagée ſur un coin de la tablette. De ſorte que l'on augmentera ou diminuera la chaleur de la chambre, à meſure qu'on ouvrira ou qu'on bouchera en partie cette ouverture, qui peut n'avoir que deux pouces de diamétre.

Si on vouloit échauffer quelque en-

droit particulier de la chambre, on pourroit appliquer à cette ouverture, un tuyau de fer blanc, qui pourroit même conduire l'air échauffé, dans une autre chambre. Peut-être qu'on pourroit se servir d'un tuyau fait de cuir ou de carton.

Enfin, si la chaleur n'est point assés considérable, on pourra faire passer les cellules de cette caisse dessous l'âtre & dessous la tablette. Quand on aura une fois compris la construction que nous avons donnée, il ne sera plus difficile de la faire servir dans tous les endroits du foyer, où l'on croira qu'elle doive contribuer à augmenter la chaleur. Si même il n'étoit pas possible d'ajuster des cellules dans le fond de la cheminée, on se contenteroit d'en faire dans les jambages, dessous l'âtre & dessous la tablette.

ARTICLE IV.

Conſtruction de la partie ſupérieure de la Cheminée, pour empêcher la fumée.

CE qu'on doit obſerver d'abord, eſt que la cheminée ne ſoit point commandée, c'eſt-à-dire qu'il n'y ait point aux environs, de bâtiment plus élevé que le tuyau. Il faut auſſi placer les tuyaux les uns à côté des autres, comme on a coutume de le pratiquer à préſent. Je ſuppoſe ici que la longueur du tuyau, par dedans, eſt de trente pouces, & ſa largeur, de dix. Faites tout à l'entour & en dedans, un rebord de deux pouces, que vous ferez aller en talus par deſſus, l'ouverture n'aura plus que vingt-ſix pouces de longueur, & ſix de largeur. Diviſez cette longueur en trois, par deux ſéparations de quatre pouces chacune, dont le deſſous deſcendra en angle dans le tuyau. Les trois ouvertures ſeront chacune

cune de ſix pouces en quarré.

Vous ferez trois Piramides tronquées, quarrées & creuſes. La baſe de chacune ſera en dedans de onze à douze pouces en quarré ; la hauteur, de douze ou quinze pouces ; & l'ouverture par en haut, de cinq ou ſix pouces en quarré. Vous diviſerez cette ouverture ſupérieure, par une petite languette de deux ou trois pouces de hauteur, que vous poſerez en différens ſens. Vous appliquerez & arrêterez ces trois Piramides les unes près des autres au deſſus de trois ouvertures que vous aurez pratiquées au haut du tuyau de la cheminée. Si l'ouverture de la cheminée eſt plus petite qu'on ne l'a ſuppoſée, on diminuera les ouvertures des Piramides ; & ſi elle eſt plus grande, on les augmentera, ou bien au lieu de trois, on en mettra quatre. On peut faire ces Piramides, de fer blanc, de plâtre ou de terre à Potier, que l'on fera cuire comme les autres poteries.

Sur ces Piramides, on pourroit ajuster un chapiteau qui les envelopperoit, & qui feroit fait de telle façon, qu'étant plus élevé, il ferviroit à tenir fufpendu au deffus des ouvertures des Piramides, un corps qui auroit la figure d'un Prifme triangulaire, dont un des angles feroit tourné vers les ouvertures fupérieures des Piramides. La fumée s'échapperoit par les côtés. Il feroit plus commode de faire toutes ces piéces, de fer blanc.

ARTICLE V.

De la Bafcule pour conferver la chaleur, & éteindre promptement le feu, quand il prend dans la cheminée.

C'Eft une plaque de tôle que l'on met à deux ou trois pieds au deffous de l'ouverture d'en haut du tuyau de la cheminée; elle doit être précifément de la longueur & de la largeur de l'endroit où on veut la placer, afin de

le boucher exactement. On ajuste dans le milieu de cette Bascule, deux tourillons que l'on fait entrer dans la muraille, par le moyen desquels on lui fait prendre telle situation qu'on juge à propos, en la tirant par deux fils d'archal qui sont attachés aux deux extrêmités.

Cette Bascule étant fermée, conserve la chaleur dans la chambre, lorsque le feu est couvert & qu'il n'y a plus de fumée. Elle empêche encore que la fumée des cheminées voisines, n'entre dans celle qui est proche, comme il arrive assés souvent quand il n'y a point de feu dans le foyer. Enfin elle peut servir à éteindre le feu qui prendroit dans la cheminée; il n'y auroit qu'à ôter les tisons du feu, ou jetter de l'eau dessus, dont la vapeur contribueroit à éteindre le feu dans la cheminée; ensuite fermer la bascule, & boucher le devant de la cheminée, par ce moyen on éteindroit seul & en un moment tout le feu.

Ceux qui voudront quelque chose de plus étendu que l'extrait ou le précis que nous venons de donner du troisiéme Livre de Mr. Gauger, peuvent se procurer son Livre même, intitulé, *la Mécanique du feu*, (Vol. in-8°. fig. Amst. 1714.) ils y trouveront dequoi se satisfaire, tant sur la maniere de conserver la chaleur du feu dans les appartemens, que sur quelques moyens de se garantir de la fumée, que nous avons déduits en très peu de mots.

CHAPITRE TREIZIÉME.

Description d'une nouvelle Cheminée.

IL est vrai que les cheminées de Mr. Gauger, dont on vient de faire connoître les différentes constructions, ne sont point exposées aux inconveniens de la fumée; mais ce n'est qu'à l'aide d'un Ouvrage très composé, & qui, par cette raison, est fort coûteux. Or, comme ce n'est là que rémédier á un inconvénient,

Fig · 28

Fig. 3.

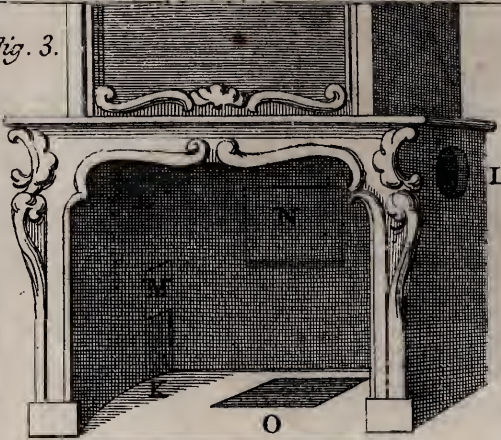


Fig · 27

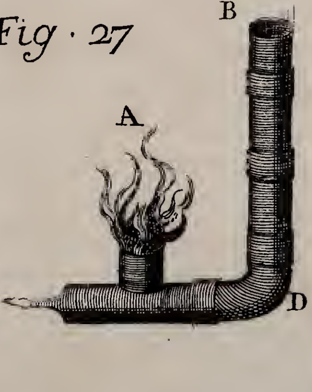
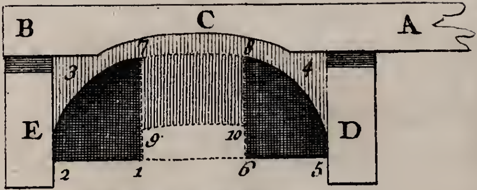


Fig . 2 .



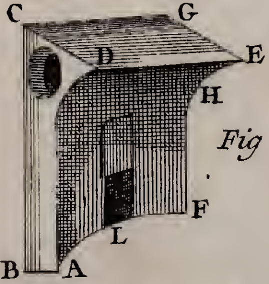


Fig 1.re

ſans en éviter pluſieurs autres, on a cru qu'il étoit poſſible de conſtruire une cheminée fort ſimple & à peu de frais, au moyen de laquelle, non-ſeulement on empêche la fumée, mais on procure même tous les avantages des cheminées de Mr. Gauger, ſi on en excèpte le renouvellement de l'air de la chambre. La deſcription qu'on en va donner, démontrera l'utilité de cette nouvelle invention.

A. B. (*fig. pre.*) eſt une partie du mur contre lequel la cheminée eſt adoſſée; *C.* en eſt l'âtre; & *D. E.* les deux jambages: juſques-là il n'y a rien d'extraordinaire, ſi ce n'eſt que l'âtre doit caver un peu à l'endroit *C.* Tout le ſecret de cette cheminée dépend de deux eſpèces de caiſſes faites de tôle forte, dont la figure eſt aſſés ſinguliere: 1, 2, 3, 7, & 6, 8, 4, 5, ſont ces deux caiſſes placées aux deux côtés de la cheminée, en dedans: elles ont chacune une piéce pareillement de tôle, 2, 3, & 4, 5, qui en font les joues,

telles qu'on en voit une repréſentée par *a. b. c. d.* (*fig.* 2.) 2. 7. 1. *C.* (*fig. prem.*) en eſt la partie concave formée par une ligne parabolique 2, 7, & par en haut, en forme de ſection ſphérique, 2, 7, 1, ou par *a. d. e. f. figure ſeconde*, 3, *C.* 4, eſt une autre piéce de tôle de même hauteur que les deux précédentes, appliquée au fond de la cheminée, à l'âtre, *C.* bien aſſujettie avec des cloux, & faiſant corps d'un côté avec les deux parties, 2, 3, & 2, 7; & de l'autre, aves les par ties 5, 4, & 5, 8. Il y a une ſixiéme piéce de tôle, 7, 8, qui eſt auſſi de la même hauteur que les autres, & clouée aux deux parties concaves qui forment l'intérieur parabolique de la cheminée. Pour achever cette caiſſe, il faut encore deux petites joues, *g. h. e.* dont on voit un côté ponctué, *g. h.* & le couvercle, *d. c. g. e.* & autant de l'autre côté de la cheminée : ces piéces doivent être bien jointes enſemble, afin que l'air extérieur

ne puiſſe y entrer. Entre la piéce, 7, 8, *figure premiere*, qui ſert d'âtre, & la plaque, 3, *C.* 4, il y aura pour couvercle, une petite piéce de tôle; ou bien, ſi l'on aime mieux le couvercle, étant tout d'une piéce, aura la forme, 2, 3, *C.* 4, 5, & on y pratiquera en 9, 7, 8, 10, une ouverture pour laiſſer paſſer la fumée du foyer; cette ouverture ſe fermera à volonté au moyen d'une trappe de tôle de même grandeur que le trou, & qui aura des charnieres, 9, 10. De chaque côté de la cheminée au haut des jambages, on pratiquera les ouvertures 3, 4, *figure premiere*, qui auront communication à la caiſſe de tôle, par le trou, *C.* qui eſt à la joue, *a. b. c. d. figure ſeconde*; & une ouverture ſemblable de l'autre côté: ces deux trous ſeront placés dans la partie ſupérieure de la caiſſe, pour répondre directement au trou, *I.* qui eſt à côté de la cheminée, *figure troiſiéme.*

A chaque côté de la caiſſe de tôle, il

y aura une ouverture, *K. L. figures seconde*, & *troisiéme*, qui se fermera avec une petite coulisse, *M.* la piéce de tôle, *N. figure troisiéme*, qui paroît suspendue par ses charnieres, est la trappe pour boucher le trou par où la fumée du foyer entre dans le tuyau de la cheminée. *O.* Est un enfoncement dans le foyer d'un pied de largeur & de longueur, & d'un pouce de profondeur, destiné pour recevoir les cendres du bois, & donner de l'air au feu.

Effets que produit la nouvelle Cheminée, & dont on a fait l'épreuve.

LE feu placé au foyer, *O.* (*fig.* 3.) quelque grand qu'il soit, passe par le trou de la trappe, *N.* qui, ayant un pied d'ouverture en quarré, est assés grand pour laisser passer un Savoyard, lorsqu'on veut nétoyer la cheminée. Il faut observer que cette caisse soit posée très proprement dans la cheminée, scellée avec

avec du plâtre, & bouchée hermétiquement par-tout, de maniere que l'air du tuyau de la cheminée, ne puiſſe pas s'y introduire. Lorſque le feu eſt allumé, il échauffe la caiſſe de tôle; pour lors l'air qui ſe trouve contenu dans ſes cavités, 2, 3, 7, & 5, 8, 4, *figure premiere*; & derriere l'âtre, 7, 8, étant échauffé, ſe dilate; mais comme il eſt plus léger, il cherche toujours à s'élever, & ne trouvant d'iſſue que par les trous, 3, & 4, il rentre dans la chambre & l'échauffe. Pour entretenir ce mouvement continuel d'air, on leve la couliſſe *M.* (*fig.* 3.) afin qu'il entre en *K.* ainſi tant que la cheminée eſt échauffée par le feu du foyer, *O.* l'air entre continuellement par le trou, *K.* & ſort par le trou, *I.* ce qui ne ceſſe de procurer dans la chambre, un air toujours chaud.

De plus, le feu du foyer, *O.* réfléchit toute ſa chaleur dans la chambre, par un effet de la propriété de la courbe para-

bolique, *a. L. f.* & de la concavité ſupérieure, *d. c. h.* ce qui augmente conſidérablement la chaleur. Pareillement l'action du feu qui tend toujours à s'élever, portant ſur l'ouverture de la trappe, *N.* laquelle eſt de deux tiers plus étroite que le tuyau de la cheminée, elle en chaſſe toute la fumée qui ne peut deſcendre, parce que le feu qui s'éleve avec beaucoup de viteſſe & de force dans ce paſſage étroit, lui oppoſe trop de réſiſtance. L'Expérience a confirmé ce que le raiſonnement avoit prévu; on eſpere que le Public recevra cette conſtruction avec d'autant plus de plaiſir, qu'on ſera, par ce moyen, garanti de la fumée, que les meubles n'en feront plus gâtés, que les appartemens en deviendront plus chauds, & qu'on épargnera encore quelque choſe ſur la conſommation du bois, puiſqu'il eſt certain que plus un appartement eſt chaud, moins on eſt obligé de forcer le feu pour s'y garantir du froid. Cette che-

minée a encore un autre avantage, c'eſt que lors même que l'on n'y fait point de feu, comme, par exemple, la nuit; en faiſant fermer la trappe, *N.* on empêchera l'air extérieur d'entrer dans l'appartement par le tuyau de la cheminée, & conſéquemment on détruira la cauſe des rhumatiſmes & des fluxions auſquels ſont expoſés, principalement, ceux dont le lit eſt proche de la cheminée.

CHAPITRE QUATORZIÉME.

Deſcription d'une Machine qui abſorbe la Fumée, par Mr. Juſtel.

MOnſieur Daleſme a inventé une machine portative qui, malgré ſon petit volume, abſorbe la fumée de toutes ſortes de bois, & cela de maniere que l'œil le plus ſenſible ne peut point en appercevoir dans la chambre, ni le nez le plus délicat en ſentir; quoique le feu ſoit parfaitement à découvert. Cette machine eſt

composée de plusieurs tuyaux de fer d'environ quatre ou cinq pouces de diamétre, qui s'emboëttent l'un dans l'autre; elle se tient droite au milieu de la chambre, sur une espèce de trépied fait exprès, (*fig.* 27.) *A.* est le lieu où l'on fait le feu en y mettant deux petits morceaux de bois, il n'y aura pas la moindre fumée ni en *A.* ni en *B.* On ne peut en approcher la main de plus d'un demi pied, à cause de la grande chaleur. Si vous tirez du feu un des morceaux de bois qui sont en *A.* il fume à l'instant; mais il cessera de fumer dès qu'on le remettra dans le feu. Les choses les plus puantes ne produisent pas la moindre odeur dans cette machine, & tous les parfums s'y perdent, ce qui n'arrive que quand le feu en *A.* est bien allumé, & que le tuyau, *B. D.* est fort chaud, de sorte que l'air qui nourrit le feu, ne peut point entrer de ce côté-là, & ne frappe que sur le feu qui est à découvert; par ce moyen, la flamme & la

fumée ſont obligées de paſſer en dedans, à travers les morceaux de bois qui ſont dans le fourneau, *A*. Ces parties ſe diſperſent & ſe raffinent tellement dans le paſſage, qu'elles ne peuvent offenſer la vûe ni l'odorat.

Au reſte, on a appris dans le Journal économique, (*A*) qu'un Méchanicien vient d'inventer réçemment, à Paris, une nouvelle machine de tôle, de la plus grande utilité, dont il n'a cependant pas jugé à propos de donner la deſcription. En la poſant du dedans de la chambre dans la cheminée, elle renvoie & conſerve dans l'appartement toute la chaleur du feu; elle en prévient même les accidens, & n'empêche en aucune maniere de ramoner, puiſquon l'ôte & qu'on la replace avec toute la facilité poſſible.

(*A*) Septembre 1752.

ADDITION.

CEt Ouvrage étoit déja ſous la preſſe, lorſqu'il m'eſt tombé entre les mains, un ancien Traité *du Feu & de la Fumée*, par Mr. Jean Bernard, Prêtre de la Sainte Chapelle à Dijon, imprimé en 1621. Le moyen qu'il y donne pour rémédier au refoulement de la fumée, eſt des plus ſimples, mais il ne paroît pas auſſi certain; car il eſt ſuſceptible de grandes objections; d'ailleurs, on ne voit pas qu'on en faſſe uſage dans la Ville même où il a été inventé; mais afin que chacun puiſſe en juger par ſoi-même, & y découvrir ce qui peut s'y trouver de vrai ou de faux, voici en quoi il conſiſte.

Il faut conſtruire le tuyau de la cheminée de façon, que depuis la hauteur du plancher juſqu'en haut, il ſe termine en s'élargiſſant inſenſiblement; en ſorte qu'il ſe trouve plus large en haut qu'en

bas, d'un pouce ou deux; voilà tout le ſiſtême.

L'Auteur aſſure qu'après bien des recherches & de ſérieuſes réflexions ſur cette matiere, il n'avoit pas trouvé de moyen plus ſûr, ni plus aiſé pour ſe garantir de la fumée, que d'employer la méthode qu'il indique; il ajoute que les heureuſes expériences qu'il en a faites, ont parfaitement répondu à ſes recherches & à ſon zèle pour l'utilité publique. Telle eſt, ſuivant cet Auteur, la façon dont il faut conſtruire les nouvelles cheminées, pour empêcher qu'elles ne fument.

Quant au moyen de corriger les anciennes, il ſuffit, ſelon lui; de démolir une des faces du tuyau de la cheminée, de quinze ou vingt pieds, enſuite de la rebâtir, en faiſant en ſorte que le mur ſoit plus en dehors qu'en dedans, afin que le tuyau ſe trouve plus large en haut qu'en bas. Il eſt facile de s'appercevoir

que ce moyen entraîne avec ſoi autant d'embarras que de dépenſe.

La raiſon ſur laquelle il fonde ſon ſiſtême, eſt que la fumée ſe dilate à meſure qu'elle s'éloigne du feu, en s'élevant, & que, par conſéquent, la voïe de la fumée doit être plus large en haut qu'en bas.

Enſuite il ſe fait l'objection qui ſe préſente d'elle-même, qui eſt que cette configuration du tuyau de la cheminée, laiſſe au vent, ainſi qu'à la neige & à la pluie, une plus grande liberté d'y entrer, & par là, de repouſſer la fumée dans la chambre; mais il n'y répond pas directement, & il avoue que ce cas peut arriver lorſque le tuyau de la cheminée eſt dominé, ou bien dans les grands vents. Il joint à ces raiſonnemens pluſieurs comparaiſons qui ont trop peu de rapport à la Méchanique de l'air renfermé dans le tuyau de la cheminée, pour pouvoir tenir lieu de preuves.

Néanmoins

Néanmoins, on a cru devoir donner cette courte analiſe du ſiſtême de M. Jean Bernard, tant pour ne rien omettre de ce qui peut contribuer à nous garantir de la fumée, qu'afin qu'on puiſſe eſſayer, & perfectionner la méthode de cet Auteur, qui d'ailleurs, a traité aſſés au long du feu & de la fumée, pour mériter d'être cité dans un Ouvrage de la nature de celui-ci.

CONCLUSION DE CE TRAITÉ.

VOilà, en général, ce que j'ai pû trouver de mieux, pour prévenir l'incommodité de la fumée. Les différens Auteurs dont je me ſuis ſervi, forment dans l'aſſemblage que j'en ai fait, une variété interreſſante. Dans la multitude des moyens que j'ai indiqués, chacun pourra choiſir à ſon gré, & enſuite donner un nouveau degré de perfection à chaque expédient particulier; que l'on cherche d'abord la cauſe de la fumée, & pour-lors,

ſoit qu'elle provienne de l'impétuoſité des vents, ou du défaut d'air dans les appartemens, les expédiens que j'indique fourniront des moyens ſûrs de s'en garantir. Les autres cauſes, quoique d'une bien moindre conſéquence, trouvent auſſi leurs remédes dans ce petit traité : ainſi il n'eſt queſtion que de les employer à propos. Il eſt ſurprenant que dans un ſiécle où, quand il s'agit de l'agréable, on prend de ſi grandes précautions ; on veuille, lorſqu'il eſt queſtion de l'utile, s'en rapporter à des gens qui n'ont ſouvent en partage qu'une routine aveugle, entée pour l'ordinaire, ſur la prévention. Si ceux que l'on emploie, ne ſont pas aſſés Experts pour connoître les cauſes du mal, & la liaiſon que doivent y avoir les remédes; en vain emploieroient-ils ſucceſſivement tous ceux que j'ai indiqués, qu'ils ne réuſſiroient pas encore : mais alors il ſeroit auſſi injuſte de regarder ces moyens comme inſuffiſans ou fautifs,

parce qu'ils n'auroient point eu de ſuccès dans des mains mal-habiles, que de décider comme mauvaiſes, des couleurs; parce qu'un aveugle les auroit mal employées. J'ai pour garans, les Auteurs dont je les ai tirés, & que j'ai cités dans l'occaſion. Peu jaloux de la gloire d'avoir inventé, j'avoue que rien ne m'appartient que les réflexions diverſes, par leſquelles j'ai tâché de mettre les choſes dans un plus grand jour, & l'ordre que je leur ai donné. Je n'ai eu pour but dans mon travail, que de me rendre utile, & je m'eſtimerois heureux ſi je pouvois me flatter d'y avoir reuſſi.

FIN.

APPROBATION.

J'Ai lû par ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Manuſcrit intitulé, *Caminologie*, ou *Traité des Cheminées*, & je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher l'impreſſion. A Paris, ce 24 Juillet 1755. *Signé*, MICHAULT.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & feaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maître des Requêtes ordinaire de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux ; leurs Lieutenans Civils & autres nos Juſticiers, qu'il appartiendra. SALUT, notre amé DESVENTES, Libraire à Dijon ; nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre, CAMINOLOGIE, ou *Traité des Cheminées* : S'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance, comme auſſi d'imprimer ou faire im-

primer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui; à peine de confiscation des exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & interêts: A la charge que ces Présentes seront enrégistrées tout au long au commencement, sur le Régistre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée, attachée pour modèle sous le contre-scel des Présentes, que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notament à celui du 10 Avril 1725, qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée ès mains de notre très cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur de Lamoignon, & qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notredit très cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur de Lamoignon, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur de Machault, Commandeur de nos Ordres; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de

faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement : Voulons que la copie des Préſentes qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour dûment ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & feaux Conſeillers Secretaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : Car tel eſt notre plaiſir. DONNE' à Verſailles le ſixiéme jour du mois de Septembre, l'an de Grace mil ſept cent cinquante-cinq. Et de notre Regne le quarante-uniéme. *Signé*, LOUIS: *Et plus bas*; Par le Roi en ſon Conſeil. *Signé*, LEBEGUES.

Régiſtrée ſur le Régiſtre XIII. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 573. *fol.* 444. *conformément aux anciens Réglemens confirmés par celui du* 28 *Février* 1723. *A Paris, le* 13 *Septembre* 1755. Signé, *DIDOT*, *Sindic.*

TABLE

Des Chapitres & Articles contenus au Traité des Cheminées.

DISSERTATION sur les Cheminées des Anciens, qui traite de la maniere dont ils faisoient du feu dans leurs Appartemens, & de l'origine des Cheminées, Page 1.

PREMIERE PARTIE.

Dans laquelle on parle de la nature de la Fumée & de ses différentes causes.

Avant-Propos, 3

CHAPITRE PREMIER. *De la Nature & de l'Origine de la Fumée*, 5

CHAP. Second. *Des causes de la Fumée*, 9

Ce Chapitre contient neuf articles, dont le premier est divisé en cinq Paragraphes.

ARTICLE I. *Des Vents, premiere cause de la Fumée*, 10

PARAGRAPHE I. *De la nature des Vents*, 11

PARAGR. II. *Des causes générales des Vents*, 13

PARAGR. III. *De la direction & diversité des Vents*, 16

PARAGR. IV. *Du nombre des Vents & de leurs noms,* 18

PARAGR. V. *Des propriétés des Vents,* 22

ART. II. *Du défaut d'Air, ſeconde cauſe de la Fumée,* 30

ART. III. *De la ſituation déſavantageuſe des Cheminées, troiſiéme cauſe de la Fumée,* 38

ART. IV. *De la conſtruction défectueuſe des Cheminées, quatriéme cauſe de la Fumée,* 43

ART. V. *De la Pluie & de la Neige, cinquiéme cauſe de la Fumée,* 46

ART. VI. *Des rayons du Soleil, ſixiéme cauſe de la Fumée,* 50

ART. VII. *De l'Uſage du mauvais Bois & de la façon dont il eſt arrangé ſur le feu; ſeptiéme cauſe de la Fumée,* 55

ART. VIII. *Des Jambages paralleles, & de la maniere dont les tuyaux ſont dévoyés, huitiéme cauſe de la Fumée,* 61

ART. IX. *De quelques autres cauſes de la Fumée, tirées de* Savot, 66

SECONDE PARTIE.

Des moyens de corriger les Cheminées fumeuſes, Page 71

CHAPITRE PREMIER. *Des dimenſions*

des Cheminées nécessaires pour les empêcher de fumer, 73

CHAP. Second. *De la situation des Cheminées*, 86

CHAP. Troisiéme. *Plusieurs moyens de corriger les Cheminées fumeuses, tirés d'*Alberti Leon, 93

CHAP. Quatriéme. *Autre moyen tiré de* Cardan, 101

CHAP. Cinquiéme. *Autres moyens tirés de* Delorme *& de* Serlio, 103

CHAP. Sixiéme. *Autres moyens tirés de* Savot, 116

CHAP. Septiéme. *Autre moyen tiré de Mr.* Vallon, 124

CHAP. Huitiéme. *Description d'une Cheminée qui ne fume point, pratiquée en Flandres chez les Gens de cabinet*, 130

CHAP. Neuviéme. *Des Cheminées portatives de* Nancy, 134

CHAP. Dixiéme. *Nouvelle méthode pour empêcher toutes sortes de Cheminées de fumer*, 138

CHAP. Onziéme. *Autres moyens d'empêcher de fumer, tirés de* Mr. Gauger, 154

CHAP. Douziéme. *Abregé du troisiéme Livre de la* Méchanique du feu, *de* Mr. Gauger, *contenant la construction de ses nouvelles Cheminées ; divisé en cinq Articles*, 158

TABLE.

ARTICLE PREMIER. *Modèle de l'Atre & des jambages, pour augmenter la chaleur & empêcher de fumer.* 159

ART. II. *Construction de la tablette & du commencem. du tuyau de la Cheminée,* 163

ART. III. *Construction du fond de la Cheminée, pour faire entrer l'air chaud dans la chambre,* 164

ART. IV. *Construction de la partie supérieure de la Cheminée, pour empêcher la Fumée,* 168

ART. V. *De la Bascule pour conserver la chaleur, & éteindre promptement le feu, quand il prend à la Cheminée,* 170

CHAP. Treiziéme. *Description d'une nouvelle Cheminée,* 173

Effets que produit la nouvelle Cheminée, & desquels on a fait l'épreuve. 176

CHAP. Quatorz. *Description d'une nouvelle Machine qui absorbe la Fumée,* 179

ADDITION à l'Ouvrage, 182

CONCLUSION de ce Traité, 185

AVIS AU RELIEUR, *pour placer les Fig.*

Fin de la Table.

A Dijon. De l'Imprimerie de L. Hucherot, 1756.

ERRATA.

PAge xv. ligne 13. *de la Dissertation* : Effacez le point & la virgule.

Pag. 8. ligne 19. Lisez : *quelque mine de soufre ou de bitume.*

Pag. 15. Ajoutez à la marge : *Voyez la* Fig. 14.

Pag. 17. ligne 8. Au lieu de *l'Air latéral*, Lisez : *l'Air voisin.*

Page 18. ligne 14. Lisez : *de l'un ou de l'autre.*

Pag. 31. ligne 3. Lisez : *si les parties ignées étoient libres de suivre*, &c.

Page 40. ligne 6. *Albert.* Lisez : *Alberti.*

Page 52. ligne 5. Effacez : *de.*

Page 57. ligne 3. Lisez : *subtile.* Et ligne 15. Lisez : *l'autre.*

Page 60. ligne 4. Lisez : *de couler.*

Page 63. ligne 4. Lisez : *dévoyés.*

Pag. 88. ligne 14. Lisez : *c'est pourquoi.* Et ligne 21. après le mot *nouveau* : Mettez un point interrog.

Page 90. ligne 10. Lisez : *entrera.*

Page 102. ligne 17. Mettez une virgule après *enclavées.*

Page 117. ligne 19. Lisez : *cet air & ce vent.*

Page 120. ligne 3. Effacez : *seul.*

Page 128. ligne 19. Lisez : *par les bords.*

Page 134. ligne 7. après difficulté, il ne faut qu'une virgule.

Page 139. ligne 21. Lisez : *lui.*

Page 147. ligne 17. Effacez : *de.*

Page 159. ligne 7. & suiv. Lisez : *passe en s'échauffant d'une trappe qui sert de soufflet, & d'une bascule qu'on ajuste dans le tuyau de la Cheminée, Enfin cela dépend encore d'une construction*, &c.

Page 160. ligne 15. *Lisez* : H. P. au lieu de H. p. Et lignes 17. & 18. Mettez des grands P. à la place des deux petits.

Page 162. ligne 6. Lisez : *en chamfrain, ou en bizeau.*

Page 165. ligne 9. Lisez : *qui se trouveront.* Et ligne 10. Lisez : *& laisseront.*

Page 168. ligne 12. après *par dessus* ; Ajoutez : *pour-lors.*

NOMS DES AUTEURS

Qui ont traité cette Matiere, & qui sont cités dans cet Ouvrage.

ALBERTI (LEON)
ACARDAN.
DELORME.
PADUANUS.
SERLIO.
SAVOT.
JEAN BERNARD.
VITRUVE.
Mr. VALLON.
Mr. GAUGER.
Mr. DALESME.
Mr. JEAN-BERNARD, de Dijon.
Mr. FREMIN.
Mr. BULLET.

CATALOGUE

De quelques Livres François & Etrangers, de Fonds & d'Assortiment, qui se trouvent chez le même Libraire, en 1756, & années suivantes.

IN-FOLIO.

ANtiquitatum Romanorum, *ab Alberto*, H. de Salengre, *cum fig.* 1718. - - 3 vol.

Bibliothèque de Lorraine, par Dom Calmet, Nancy, 1751. - - - - - 1 vol.

* ----Des Auteurs de Bourgogne, par Mr. Papillon, Dijon, 1745. - - - - 2 vol.

Bible de C. le Cène, Amst. 1741. gr. pap. 1 vol.

Bible de Saurin & Beausobre, papier superfin Imperial, fig. la Haye, 1739. - - 6 vol.

Coutume de Paris, par Lemaître, Pa. 1741, 1 v.

* ----De Bourgogne, par M. P. Taisand, Dijon, 1692. & 1747. gr. pap. - - - 1 vol.

----De Picardie & Vermandois, par M M. Ricard, &c. Paris, 1728. - - - - 4 vol.

* Critiques (Remarques) sur le Dictionnaire de Bayle, Dijon, 1748 & 1752. - - 2 vol.

Dictionnaire de Richelet, Paris, 1740. 3 vol.

----François & Allemand, par Rondeau, Basle, 1739. - - - - - - 2 vol.

Gesneri, Opera Botanica, cum fig. 1753, 1 vol.

Guillelmi Cave, *Historiæ litterariæ Appendices Dux*, &c. *edit. nov. Basileæ*, 1741. - 3 vol.

Histoire d'Alsace, par L. R. P. la Guille, Strasb. 1727, fig. - - - - - 2 vol.

Historia rei Litterariæ Ordinis Sancti Benedicti Augustæ, 1754. - - - - - 4 vol.

Historia Trevirensis Diplomatica & Pragmatica, in tres tomos, ad an. 1750. - - - - 3 vol.

Laurenstiana architectura, Mich. Ang. fig. 2 vol.

Méthode de dresser les chevaux, par le B. de Newcastle, fig. Londres, 1737. - - 1 vol.

Numismata Cimæli Regii, Austriaci Vindobonensis, quorum rariora inconismis, &c. *L. M. Imp. &c. Vindobonæ*, 1755. *cum fig.* grand papier. 2 vol.

Oeuvres de M. Despeisses, Lyon, 1750. 3 vol.

Rugieri architectura civile, fig. - - 3 vol.

Temple des Muses, par B. Picart, fig. Amsterd. 1749. - - - - - - - 1 vol.

IN-QUARTO.

ARrêts de Réglement du Parlement de Paris, par Mr. de Jouy, Paris, 1752. . - 1 vol.

* Bibliothèque Curieuse, Historique & Critique, par Clement, Hanovre, 1750 à 1755. - 5 vol.

* Catéchisme de Montpellier Lyon, 1740, 1 vol.

* Collection Académique, composée des Mémoires, Actes & Journaux des plus célebres Académies & Sociétés littéraires de l'Europe; concernant la Médecine, l'Anatomie & la Chirurgie; la Chymie, la Phisique Expérimentale, la Botanique, & l'Histoire Naturelle: traduits en François, par une société de Gens de Lettres: Dijon, 1755. fig. 5 vol.

Idem. Le sixiéme volume sous presse.

Concordance des Saints Peres, par le P. Maréchal, Paris, 1739. - - - - - 2 vol.

Description de la Chine, par le P. D. 4 vol. in-4°. &c.

Idem. Un vol. in-fol. de l'Atlas, la Haye, 1736. fig. grand for. - - - - - 1 vol.

* Dissertations sur Hérodote, par M. le Président Bouhier, Dijon, 1746. - - - 1 vol.

Droit de la Nature, & des Gens, par Puffendorff, Basle, 1750. - - - - - 2 vol.

Floriani Dalham. Institutiones phisicæ Instit. Mathematica, &c. *cum fig.* Amst. 1753. - 3 vol.

Georgii Erhardi Hambergeri Phisiologia medica, &c. *cum fig. an. &c. indice Jenæ*, 1751. 1 vol.

Giannone Opere postume. Palmyra, 1755. 1 vol.

Histoire de Naple de Giannone, la Haye, 1742. figures. - - - - - - 4 vol.

Histoire de Louis XIV. par Reboulet, Avignon, 1744. fig. - - - - - 3 vol.

Id. -- Du Droit Public Eccléfiastique Fr. Londres, 1752. - - - - - 1 vol.

------ De Louis XIV. par la Martiniere, la Haye, 1740. fig. - - - - - 5 vol.

Heisteri Chirurgicæ, Amster. 1750. fig. trois parties. - - - - - 2 vol.

------ Du Peuple de Dieu, & du Peuple Chrétien, bien complet, 1755, par le P. B. - 13 vol.

Pharmacopée de Charas, Lyon, 1754. 2 vol.

Recueil d'Arrêts du Parlement de Dijon, 11 vol.

Thesaurus Zeilanicus, exhibens plantas in Insula Zeylana nascentes, Joan. Burmanni, gr. pap. fig. Amsterd. 1737. - - - - 1 vol.

* Traité des Criées, par Mr. Thibault, Dijon, 1746, & le suplément, 1749. - - 2 vol.

* ------ De la Mainmorte, par M. Dunod, Dijon, 1733. - - - - - - 1 vol.

IN-OCTAVO.

AMours d'Adonis, Amſterdam, 1751. 1 vol.
Anecdotes Vénitiennes, Francf. 1740. 2 vol.
* Actions chrétiennes du P. Simon de la V. Liége, 1745. - - - - - - - 15 vol.
Aimable petit Maître, - - - 1 vol.
Académie des Graces, Paris, 1755. - 1 vol.
Correſpondance hiſtorique. - - 3 vol.
Chymie de Bœrhave, Leyde, 1752. - 2 vol.
Commentaire du Controlle, Avig. 1746. 1 vol.
Conſeils à une Amie, Amſt. 1751. - 1 vol.
Caracteres de Me. de Puiſieux. - 2 vol.
* *Dictionarium Latinum-Gallicum*, P. Boudot, Paris, 1750. - - - - - 1 vol.
Diſſertationes Medico-Praticæ, F. F. 1749. 1 v.
Diſcours de Jean-Jacques Rouſſeau, Citoyen de Genêve, ſur l'inégalité des conditions parmi les hommes, Amſt. 1755. - - - 1 vol.
Dictionnaire portatif, de la Langue Françoiſe, par P. Richelet, Lyon, 1756. - - 1 vol.
* Eſſai Philoſophique & Moral, de Maupertuis, 1751. - - - - - - - 1 vol.
* Eloges de quelques Auteurs François, Dijon, 1742. - - - - - - 1 vol.
Godriole, Conte, la Haye, 1746. - 1 vol.
* Géométrie de Seimpſon, Paris, 1755. fig. 1 vol.
Grigri, Hiſtoire véritable, 1749. - 1 vol.
Hiſtoire de Bertholde, la Haye, 1750. 1 vol.
Hiſtoire du Parlement d'Angleterre, Londre, 1749. - - - - - - 1 vol.
Id. -- Des Paſſions, la Haye, 1751. - 1 vol.
------De Mad. de Cerni, Berlin, 1750. 1 vol.
Jonſtoni Nat. Conſ. Amſtelodami, 1753. petit format. - - - - - - 1 vol.

La fortune, Hiſtoire critique, 1751. - 1 vol.
L'Etourdie, ou Hiſtoire de Betzy Tatleſſ. 4 vol.
L'infortuné Provençal, Avignon, 1741. 1 vol.
Mémoires de Mad. de Staal, Par 1755. 3 vol.
Maniere de fortifier, Amſt. 1718. fig. 2 vol. bl.
Mémoires de Lattore, Londres, 1749. 1 vol.
Maxime théologique, Amſt. 1749. - 1 vol.
* Mémoires Turques, Amſt & Francf. 2 vol.
Mélanges philoſophiques, Amſt. 1749. 1 vol.
Négociations de Rouſſet, la Haye, 1752. 22 vol.
Oracles des Sybilles, Roterdam, 1735. 1 vol.
Paradis terreſtre de M. D. Londres, 1748, figures. - - - - - - - 1 vol.
Penſées d'Oxenſtirn, la Haye, 1746. 2 vol.
Porte-Feuille de N. R. Amſt. 1751. 2 vol.
Recueil de Poëſies de Madame de St. Phalier, Amſt. 1751. - - - - - 1 vol.
Suplément au ſiécle de Louis XIV. 1754. en grand & petit format. - - - 2 vol.
Traités de Caminologie, ou l'Art d'empêcher les Cheminées de fumer; recueillis des meilleurs Maîtres, avec des Obſervations nouvelles & utiles aux Particuliers, & aux Artiſtes : vol. in-8°. orné de 28 fig. en taille-douce, Dijon, 1756. - 1 vol.
Tome-Jones, Amſterdam, 1750. - 4 vol.
Vie de Marianne, Paris, fig. 1741. - 12 p.

IN-DOUZE.

ABdeker, ou l'Art de conserver la beauté 4 vol.

Amusemens des Eaux d'Aix, Amsterdam, 1736. fig. - - - - - - 3 vol.

* *Id.* ---Des Fées, Neufchatle, 1748. fig. 2 vol.

Annales de l'Empire, par M. D. V. 1754, trois parties, en - - - - - 2 vol.

Amans cloîtrés, Cologne, - - - 1 vol.

Amours de Daphnis, & Chloé, fig. 1 vol.

* Ange Conducteur, - - - 1 vol.

* Angola, Hist. Indienne. - - - 2 vol.

* Bock & Zulbac, Paris, 1749. - - 2 vol.

Catéchisme des francs-Maçons, 1440. 1 vol.

Cod. de Louis XV. compl. Gren. 1754. 1 vol.

Contes des Fées, Amsterdam, 1749. 2 vol.

Considérations sur les Mœurs de ce siécle, par M. D. Amsterdam, 1751. - - - 1 vol.

Caracterès de la Bruyere, ou de Teophraste, Paris, 1750. - - - - - 2 vol.

* Critique des Mœurs, 1750. - - 1 vol.

Conseils de l'amitié, Francfort, 1754 1 vol.

Dissertations sur les Apparitions & Visions, par l'Abbé Langlet, Paris, 1752. - - 4 vol.

Elémens de Cavalerie, Paris, 1754. 2. part. fig.

Histoire Universelle par Mr. de Vol. Londres, 1750. - - - - - - - 3 vol.

Id. --Du Stadhouderat, par l'Abbé R. 1750. 1 vol.

*-----Des Cocus, la Haye, 1746. - 1 vol.

------De Gilblas, figures. - - 4 vol.

------De Dom-Guichotte, fig. 1751. - 6 vol.

Héroïne Mousquetaire, Amst. 1733. fig. 1 vol.

Introduction aux Droits Seigneuriaux, Paris, 1749. - - - - - - - 1 vol.

Instituts au Duché de Bourg. Dij. 1705. 1 vol.

Illuſtres Fées, Amſt. 1749. fig. - 1 vol.
Longueruana, ou Recueil de penſées, &c. 1 vol.
Lettres d'Oſman, derniere édit. - 3 part.
Lettres Peruvienne & Daza, Amſt. 1751. 2 v. bl.
Id. --De Maintenon, Paris, 1753. - 2 vol.
Lettres Perſannes, Cologne, 1752. 2 vol.
* L'Art de faire des Garçons & des Filles, Montpellier, 1755. - - - - 1 vol.
L'Orpheline Angloiſe, Londres, 1751. 4 vol.
Le faux Raviſſeur, par Dabbeville, - 2 vol.
Lettres de Louis XIV. aux Princes de l'Europe, à ſes Miniſtres, à ſes Généraux, &c. par Mr. Maurrelly, Paris, 1755. - - - - 4 vol.
Mémoires de Moras, la Haye, 1751. 4 vol.
------De du Guay-Trouin, la Haye, 1748. fig. 1 vol.
------De Bonneval, la Haye, 1741. - 4 vol.
Marchands de Londres, Comédie, Londres, 1751. - - - - - - 1 vol.
Marque des Cuirs, avec le Tarif des droits qu'ils doivent payer, Dijon, 1738. - - 1 vol.
Ménage des Champs, Paris, 1739. - 1 vol.
Mille & une Faveurs, par M. D. M. 8 vol.
Oeuvres de Brantome, complettes, la Haye, 1740. - - - - - - 15 vol.
Oeuvres de Boileau, édit. de Lond. 1750. 2 vol.
-----De Pavillon, Amſterdam, 1750. - 2 vol.
* ---De Greſſet, Lond. 1748. éd. complet. 2 vol.
-----De Nicole, Luxembourg, 1737. 24 vol.
-----De St. Réal, Paris, 175 - - 6 vol.
-----De Vergier, Paris, - - - 2 vol.
Penſées ſur la Nature, Amſt. 1755. - 1 vol.
Piéces de Littérature Moder. Hol. 1755. 1 vol.
Poëſies diverſes, de Mr. Coquard, Av. en P. Dijon, 1754. - - - - - 2 vol.
* Palais du Silence, Amſt. 1754. - 2 vol.

Religion Chrétienne, par Houteville, Paris, 1744. - - - - - - 4 vol.

Réfutation des Penſées, &c. Lond. 1749.

Satyre du Prince Cantimir, Londres, 1749. grand format. - - - - - 1 vol.

* Siécle de Louis XIV. Dreſde, 1753. 3 vol.

Siége de Calais, la Haye, 1740. - 2 vol.

Sultanes de Guzaratte, Holl. 1735. - 2 vol.

* Suplément à toutes les Oeuvres de Buſſi Rabutin, 1747. - - - - - 2 vol.

Traité du vrai Mérite, Paris, 1742. 2 vol.

* Sanctification des Fêtes & des Dimanches, Dijon, 1731. - - - - - 1 vol.

Synonimes François, par M. Girard, Paris, 1740. - - - - - - 1 vol.

Vie de Philippe d'Orléans, Londr. 1736. 2 vol.

Zadique, Hiſtoire Orientale, 1748. - 1 vol.

colld: [4+44+204] pp.
+Engd. Frontis; + 20 Engd.
Foldg. Plts.
gpias

SPECIAL 84-B
31927